

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Ekonomski fakultet Zagreb**  
**Diplomski sveučilišni studij Poslovne ekonomije**

**TEMELJNA OBILJEŽJA SCRUM OKVIRA UPRAVLJANJA PROJEKTIMA U ICT  
PODUZEĆU**

**CORE FEATURES OF SCRUM PROJECT MANAGING IN ICT COMPANY**

**Diplomski rad**

**Petra Čurla, 0067496042**

**Mentor: doc. dr. sc. Rebeka Danijela Vlahov Golomejić**

**Zagreb, rujan 2019.**

\_\_\_\_Petra Čurla\_\_\_\_  
Ime i prezime studentice

## **IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je \_\_\_\_\_diplomski rad\_\_\_\_\_ isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Studentica:

U Zagrebu, \_\_06.07.2019.\_\_\_\_\_

(potpis)

## **SAŽETAK I KLJUČNE RIJEČI NA HRVATSKOM JEZIKU**

Sve veći broj poduzeća usmjerava pozornost prema upravljanju projektima te ističe važnost kvalitetnog upravljanja projektima. Poduzeća biraju metode upravljanja ovisno o zahtjevima i obilježjima projekta i okolini u kojoj posluju. Jedan od izbora koje poduzeće ima prilikom odabira metode je Scrum. Scrum je okvir sa specifičnim sudionicima i procesima, koji ima određene prednosti i nedostatke, ali korištenje Scruma prema njegovim preporukama i u prikladnim projektima rezultira vrijednostima za poduzeće. Svrha rada je doći do temeljnih obilježja Scruma upravljanja projektima hrvatskom ICT poduzeću. U teorijskom dijelu rada pojmovno su definirani upravljanje projektima, različiti pristupi upravljanju projektima te je detaljnije pojašnjen Scrum okvir, njegova pravila, uloge i aktivnosti. U empirijskom dijelu rada je provedeno istraživanje o obilježjima upravljanja dva projekta vođenih Scrumom. Istraživanje je provedeno dubinskim intervjuom s direktorom projektnog ureda i voditeljem projekata promatranog poduzeća kako bi se došlo do ključnih obilježja Scruma u praksi. Rezultati istraživanja pokazali su kako se korištenje Scruma u poduzeću razlikuje od teorijskog okvira i unatoč tome, projekti su ostvarili planirani cilj.

Ključne riječi: upravljanje projektima, agilne metode upravljanja projektima, ICT sektor, Scrum

## **SUMMARY AND KEY WORDS**

Growing number of companies have their focus on project management and importance of quality project management. Companies choose management methodes depending on the requirements and characteristics of the project and the environment in which they operate. One of the choices the company has when choosing a method is the Scrum framework. Scrum is a framework with specific participants and processes, which has certain advantages and disadvantages, but using Scrum according to its recommendations and in a suitable projects results in benefits for the company. The purpose of this paper is to find out core features of the Scrum project management framework of Croatian ICT companies. In the theoretical part of the paper project management, project management approach as well as a more detailed description of the Scrum framework, its rules, roles and activities are defined. In the empirical part of the paper, a survey was carried out on the features of two project management led by the Scrum framework. The research was conducted with a in-depth interviews with head of project management office and project manager from observed company in order to find the

key features of Scrum in practise. The results of the research have shown that Scrum is being carried out by the company by not completely following Scrum theory, but despite that, the projects have achieved intended goal.

Keywords: project management, agile project management, ICT sector, Scrum

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Područje i cilj rada .....	1
1.2. Izvori i metode prikupljanja podataka .....	1
1.3. Sadržaj i struktura rada .....	2
2. DEFINICIJA I PRISTUPI UPRAVLJANJA PROJEKTOM .....	4
2.1. Teorijski okvir upravljanja projektima .....	4
2.1.1. Definicija projekta .....	4
2.1.2. Upravljanje projektima .....	5
2.2. Pristupi upravljanju projektom .....	7
2.2.1. Tradicionalan pristup upravljanja projektima .....	7
2.2.2. Hibridan pristup upravljanja projektima .....	8
2.2.3. Agilan pristup upravljanja projektima .....	9
2.2.4. Komparativan prikaz tradicionalnog i agilnog upravljanja projektima .....	14
2.3. Upravljanje projektima u ICT poduzeću .....	16
3. SCRUM OKVIR KAO DIO AGILNOG UPRAVLJANJA PROJEKTOM .....	20
3.1. Povijesni pregled Scrum okvira .....	20
3.2. Definiranje uloga i odgovornosti u Scrumu .....	21
3.3. Definiranje procesa u Scrum okviru .....	25
3.4. Prednosti i nedostaci Scrum okvira .....	28
4. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE: STUDIJA SLUČAJA O TEMELJNIM OBILJEŽJIMA SCRUM OKVIRA U ICT PODUZEĆU .....	32
4.1. Metodologija istraživanja .....	33
4.2. Analiza podataka o korištenju Scrum okvira u ICT poduzeću .....	33
4.3. Ograničenja istraživanja i preporuke za buduća istraživanja .....	43
5. ZAKLJUČAK .....	45
POPIS IZVORA .....	46
POPIS TABLICA .....	49
POPIS SLIKA .....	50
ŽIVOTOPIS AUTORICE .....	51

## 1.UVOD

Zbog kratkog životnog vijeka proizvoda, dinamike tržišta i stalnih zahtjeva za promjenama, za brojna poduzeća ostvarivanje uspjeha postaje sve veći izazov. Nadalje, sve veći broj projektno orijentiranih poduzeća, kao jedan od razloga poslovnog uspjeha, navodi značaj kvalitetnog projektnog tima pa je stoga bitno uložiti dodatan angažman u aktivnosti i procese projektnog ureda s ciljem poboljšanja izvedbe projekta. Zadatak poduzeća i projektnog tima je odabir najadekvatnije metode upravljanja projektom u svrhu ostvarenja cilja projekta te, posljedično, ostvarivanje koristi za poduzeće. Upravljanje projektima razlikuje dva osnovna pristupa, tradicionalan i agilan pristup te hibridan pristup koji koristi određene procese i komponente oba pristupa. Dok je tradicionalan pristup korišten u predvidljivim i definiranim procesima, agilan pristup se koristi za rizičnije projekte podložne promjenama. Agilan pristup se sastoji od spektra različitih metoda upravljanja projektima, a sve te metode dijele određene principe. Jedinstvenost projekata, kompleksnost industrije i velika konkurencija neke su od varijabli zbog kojih je u ICT industriji prikladno korištenje metoda agilnog pristupa, a jedan od najkorištenijih i najpoznatijih okvira unutar agilnog pristupa je Scrum okvir. Scrum okvir prihvaća promjenu i njome upravlja, ali i propisuje set uloga, aktivnosti i procesa koje treba slijediti kako bi projekti ostvarili maksimalnu vrijednost.

### 1.1. Područje i cilj rada

Zbog specifičnosti procesa Scruma i njegovih sudionika te zbog njegove popularnosti i česte primjene u praksi, kroz ovaj rad su prikazana temeljna obilježja Scrum okvira upravljanja projektima u jednom ICT poduzeću u Hrvatskoj te je dan komparativan prikaz projekata upravljanih Scrum okvirom. Nadalje, dana je usporedba koliko se upravljanje projektima Scrum okvirom u praksi razlikuje od teorijskog definiranja Scruma te utječe li to na izvedbu i cilj projekta. Također, navedene su preporuke za korištenje Scrum okvira te izazovi koji se javljaju prilikom korištenja Scruma.

### 1.2. Izvori i metode prikupljanja podataka

Prilikom izrade diplomskog rada provedeno je primarno i sekundarno istraživanje korištenjem niza znanstvenih metoda. U teorijskom dijelu rada je provedeno sekundarno istraživanje izučavanjem stručne literature, knjiga, priručnika za upravljanje projektima, znanstvenih članaka te korištenjem relevantnih internetskih izvora. Prilikom sekundarnog istraživanja korištene su metode indukcije, dedukcije, analize, sinteze, generalizacije, deskripcije, kompilacije te komparacije. Metoda indukcije je korištena prilikom izvođenja zaključaka na temelju pojedinačnih činjenica, a metoda dedukcije prilikom objašnjenja činjenica i otkrivanja

novih. Metoda analize je korištena prilikom objašnjavanja stvarnosti putem raščlanjivanja složenih misaonih tvorevina na jednostavnije sastavne dijelove, te izučavanja svakog dijela za sebe i u odnosu na druge dijelove. Metoda sinteze je korištena prilikom objašnjavanja stvarnosti putem spajanja jednostavnih misaonih tvorevina u složene, povezujući izdvojene karakteristike, procese i odnose u jedinstvenu cjelinu u kojoj su njezini dijelovi uzajamno povezani. Metoda generalizacije je korištena prilikom uopćavanja kako bi od pojedinačnih zaključaka bili izvedeni uopćeni zaključci koji imaju oslonac u stvarnosti. Metoda deskripcije je korištena u svrhu jednostavnog opisivanja činjenica, procesa, predmeta te empirijskih potvrđivanja njihovih odnosa i veza, ali bez znanstvenog tumačenja i objašnjavanja. Metoda kompilacije je korištena zbog preuzimanja tuđih rezultata znanstveno-istraživačkog rada, dok je metoda komparacije korištena kako bi bile uspoređene iste ili srodne činjenice, pojave, procesi i odnosi s ciljem dolaženja do zaključaka koji obogaćuju spoznaju.

U empirijskom dijelu rada je provedeno primarno istraživanje putem metode dubinskog intervjua, nakon čega su podaci analizirani metodom utemeljene teorije.

### 1.3. Sadržaj i struktura rada

Rad „Temeljna obilježja Scrum okvira upravljanja projektima u ICT poduzeću“ je podijeljen u pet osnovnih dijelova.

U prvom dijelu, u uvodu, su opisani područje i cilj rada kao i metodologija i izvori prikupljanja podataka korištenih za pisanje rada.

U drugom dijelu rada, govori se o teorijskom okviru upravljanja projektima tradicionalnom, hibridnom i agilnom metodom. Navedene su i opisane metode agilnog upravljanja projektima te je napravljena i komparacija tradicionalnog i agilnog pristupa. Također, u drugom dijelu se nalaze obilježja upravljanja projektima u ICT poduzeću te ključne brojke i pokazatelji koji opisuju ICT sektor u Hrvatskoj u 2018. godini.

Treće poglavlje se bavi detaljnijom analizom Scrum okvira upravljanja projektima, definicijom i obilježjima sudionika Scrum okvira te su navedeni procesi i artefakti Scruma. Na kraju trećeg poglavlja, nalazi se usporedba prednosti i nedostataka ovog okvira.

Studija slučaja o temeljnim obilježjima Scrum okvira upravljanja projektom u ICT poduzeću se nalazi u četvrtom poglavlju ovog rada. Poglavlje se sastoji od metoda istraživanja, rezultata istraživanja te ograničenja i preporuka koje istraživanje ima. U ovom poglavlju su navedeni osnovni podaci o poduzeću u kojem je izvršena studija slučaja te rezultati dobiveni

istraživanjem. Rezultatima su prikazani rezultati i ključna obilježja projekata upravljanih Scrum okvirom u promatranom ICT poduzeću te koliko se upravljanje projektima Scrumom u ovom poduzeću razlikuje od teorijskog okvira. Također, navedeni su ciljevi i izazovi projektnog ureda te prednosti, nedostaci i preporuke za korištenje Scruma.

Posljednje, peto poglavlje, donosi kratak osvrt na teorijski dio rada i provedeno istraživanje u ICT poduzeću te daje zaključak o svemu navedenom.

Nakon zaključka slijede popis literature, popis tablica, popis slika te životopis autorice.



## **2.DEFINICIJA I PRISTUPI UPRAVLJANJA PROJEKTOM**

Upravljanjem projektima poduzeća ostvaruju ciljeve projekta i poduzeća. Ono je podijeljeno na tradicionalan i agilan pristup te hibridan koji ima obilježja oba pristupa. Poduzeća odabiru najprikladniju metodu sukladno obilježjima projekta i organizacije s ciljem uspješnog vođenja projekta, a u nastavku je dana definicija upravljanja projektima i obilježja pojedinih pristupa.

### **2.1.Teorijski okvir upravljanja projektima**

Od početka suvremenog upravljanja projektima 60-ih godina prošlog stoljeća, dane su mnoge definicije projekta i upravljanja projektima. U nastavku poglavlja je dana definicija projekta i njegova obilježja te je navedena važnost upravljanja projektima u poduzeću.

#### **2.1.1. Definicija projekta**

Projekt je organizacija ljudi i resursa usmjerenih na ostvarivanje definiranih i zadanih ciljeva (Lockett, Reyck i Sloper 2008.). Obilježja projekta su ograničenost vremenom i budžetom, dobro definirani i predstavljeni ciljevi te skup aktivnosti kojima će ti ciljevi biti ostvareni (Gareis 2004.). Projekt je slijed jedinstvenih, kompleksnih i povezanih aktivnosti koje imaju svrhu ili cilj koja mora biti ostvarena u određenom vremenu, s ograničenim budžetom prema specifikacijama zahtjeva. Slijed aktivnosti projekta ovisi o tehničkim zahtjevima, odnosno outputi jedne aktivnosti postaju inputi druge aktivnosti. Aktivnosti u projektu su jedinstvene i kompleksne te između njih postoji logička ili tehnička povezanost, a sve aktivnosti u projektu imaju jedan zajednički cilj. Ako je projekt opsežan, moguće ga je podijeliti na manje ciljeve koji će na kraju ostvariti glavni, početni cilj. Projekti su vremenski i novčano ograničeni, imaju točno specificirano vrijeme trajanja te određen budžet za izvršenje. Na kraju projekta, proizvod mora udovoljiti tehničkim, funkcionalnim i zahtjevima kvalitete koje je korisnik postavio (Wysocki 2013.).

PMI (2017.) definira projekt kao privremeni pothvat kako bi bio postignut jedinstven proizvod, usluga ili rezultat. Projekt postoji kako bi bio ostvaren određeni cilj, a cilj se postiže proizvodnjom isporuka. Cilj projekta je definiran kao: rezultat prema kojemu treba usmjeriti posao, strateška pozicija koja treba biti postignuta, ostvarena svrha ili rezultat, proizveden proizvod ili pružena usluga. Isporka je definirana kao jedinstven i dokaziv proizvod, rezultat ili sposobnost pružanja usluge koju je potrebno pružiti kako bi se dovršio proces, faza ili projekt. Projekt je privremen jer ima definiran početak i kraj. Krajem projekta se smatra kada je ispunjen jedan od sljedećih uvjeta (PMBOK 2017.):

- cilj projekta je ostvaren,

- cilj projekta se neće ili ne može ostvariti,
- onemogućen je nastavak financiranja projekta,
- potreba za projektom više ne postoji,
- ljudski ili ostali resursi više nisu dostupni,
- projekt je ukinut zbog pravnih ili drugih razloga.

Iako su projekti privremeni, isporuke mogu postojati i nakon završetka projekta. Također, neki projekti mogu proizvesti i socijalna, ekonomska, materijalna dobra te prirodne rezultate, primjerice izgradnja nacionalnog spomenika koji će stvarati materijalnu i nematerijalnu vrijednost godinama nakon izgradnje. Također, projekti su prisutni na svim organizacijskim razinama te ga mogu provoditi pojedinci ili grupe (PMBOK 2017.).

### 2.1.2. Upravljanje projektima

Prema PMBOK (2017.), upravljanje projektima uključuje primjenjivanje znanja, vještina, alata i tehnika na projektne aktivnosti kako bi bili ostvareni zahtjevi projekta. Upravljanje projektima se postiže odgovarajućom primjenom i integracijom procesa potrebnih za ostvarenje projekta. Srž upravljanja projektima obuhvaća planiranje, organiziranje i kontrolu svih aspekata projekta te motiviranje svih uključenih ljudi za postizanje projektnih ciljeva na siguran način, unutar planiranog budžeta, vremena i drugih zadanih parametara izvedbe (Omazić, Bakljas 2005.).

Projekti su ključni za stvaranje vrijednosti i koristi za poduzeće. U današnjem poslovnom okruženju, voditelji organizacija se moraju nositi sa sve manjim budžetom, kraćim rokovima, oskudnosti resursa i brzo mijenjajućom tehnologijom. Kako bi ostala konkurentna, poduzeća sve više koriste upravljanje projektima kako bi stvorila dodatnu vrijednost poduzeću (PMBOK 2017.). Upravljanje projektima je organiziran pristup koji koristi prikladnu uključenost korisnika kako bi bila zadovoljena očekivanja sponzora i isporučena inkrementalna poslovna vrijednost. Za definiranje poslovne vrijednosti koja mora biti postignuta kroz projekt odgovoran je korisnik te je ona definirana kroz zahtjeve projekta, dok je voditelj projekta odgovoran je za njihovo ispunjenje (Wysocki 2013.).

Efikasno upravljanje projektima pomaže pojedincima, grupama i organizacijama da ostvare poslovne ciljeve, zadovolje očekivanja stakeholdera, bolje predviđaju, povećaju šanse za uspjeh, isporuče upotrebljiv proizvod u pravo vrijeme, riješe probleme, pravovremeno odgovore na rizik, optimiziraju upotrebu resursa, identificiraju i zatvore neuspješne projekte, upravljaju ograničenjima projekta i uspješnije upravljaju promjenama. Uspješno upravljanje projektima omogućuje poduzećima da povežu rezultate poduzeća s poslovnim ciljevima, da

budu konkurentniji na tržištu, da održe organizaciju te da pravovremeno prilagode projekt promjenama na tržištu (PMBOK 2017.).

Prema istraživanju PWC-a (2018.), pet najbitnijih faktora za uspješnost projekta su jasno definiran opseg projekta, uključenost stakeholdera i komunikacija, model upravljanja koji omogućuje učinkovito i odgovarajuće donošenje odluka, kompetentan tim te upravljanje rizicima i prilikama projekta.

Važnost kvalitetnog upravljanja projektima pokazuju rezultati istraživanja Project Management Instituta (2018.). Istraživanje pokazuje da je u razdoblju od 2013. do 2018. godine smanjen gubitak novca u poduzećima uzrokovan lošom izvedbom projekata za 27%, što poduzećima omogućava da tu uštedu alociraju u druga područja te na taj način omoguće brži rast poduzeća i ostvarivanje poslovnog uspjeha. Nadalje, istraživanje pokazuje da samo 58% organizacija u potpunosti razumije važnost upravljanja projektima. Organizacije koje podcjenjuju upravljanje projektima u prosjeku imaju 50% više projekata koji nisu ostvarili ciljne rezultate. Također, najbolji voditelji projekata razumiju kontekst poslovanja u kojem proizvod treba biti definiran, proizveden i funkcionalan, odnosno prepoznaju ne samo čimbenike svog poduzeća i tržišta već i čimbenike i obilježja korisnika, dobavljača i ostalih sudionika na projektu (Wysocki 2013.).

Loše upravljanje projektima ili nedostatak upravljanja može dovesti do prelaska rokova izvršenja projekta, prekoračenja troškova, loše kvalitete, ispravaka, nekontroliranog proširenja projekta, stvaranja loše reputacije za poduzeće, nezadovoljnih stakeholdera i nemogućnosti ispunjenja ciljeva projekta zbog kojih je isti i nastao (PMBOK 2017.). Poduzeća prepoznaju sljedećih pet elemenata kao glavne razloge neuspješnosti projekta: nejasan i nedovoljno definiran opseg projekta, nedostatak komunikacije između stakeholdera, nedovoljno usmjerenje na upravljanje i nošenje s promjenama, loše definirane ciljeve te promjenu strategije poduzeća za vrijeme trajanja projekta, čime projekt može postati nevažan (PWC 2018.).

Zbog navedenih razloga, upravljanje projektima je neophodno za ostvarenje ciljeva projekta a posljedično i poslovnog uspjeha poduzeća. Ovisno o karakteristikama projekta, poduzeća koriste jednu od metoda upravljanja projektima. Ako se radi o projektima s promjenjivom okolinom te organizacijskom okolinom temeljenom na inovacijama, učinkovitiji je agilan pristup upravljanja projektima, dok je tradicionalan korišten za stabilne projekte te za projekte u formaliziranim organizacijama, koje imaju fokus na birokraciji. Za projekte sa specifičnim zahtjevima i karakteristikama se koristi hibridan pristup upravljanja projektima.

## 2.2. pristupi upravljanju projektom

Upravljanje projektima podijeljeno je na dva osnovna pristupa upravljanja, a to su tradicionalan i agilan. Dok je tradicionalan pristup korišten u jednostavnim, dugotrajnim projektima u kojima su jasni inicijalni zahtjevi te cilj projekta, agilan pristup je razvijen za potrebe složenih projekata u kojima nije odmah jasan način ostvarenja cilja. Također, neke organizacije zbog prirode projekata kombiniraju tradicionalne i agilne metode upravljanja projektom, a taj način upravljanja projektom znan je kao hibridan pristup upravljanja projektom. U nastavku su prikazana obilježja svih navedenih pristupa.

### 2.2.1. Tradicionalan pristup upravljanja projektima

Tradicionalno upravljanje projektima, poznato i kao waterfall metoda, sastoji se od faza kroz koje projekt prolazi od početka do završetka projekta. Faza projekta je skupina logično povezanih projektnih aktivnosti čiji je krajnji rezultat isporuka jednog ili više proizvoda. Sastoji se od početka projekta, organizacije i pripreme projekta, izvedbe te završetka projekta. Faze projekta ovise o potrebama upravljanja projektima, prirodi i karakteristikama projekta, jedinstvenim karakteristikama organizacije, industrije ili tehnologije te o točkama odluka (PMI 2017). Tradicionalno upravljanje projektima se koristi na projektima koji imaju specificirane ciljeve, nisu podložni promjenama, imaju točno određen opseg i budžet projekta. Na rutinskim projektima, koji su već izvedeni na sličan ili isti način, najbolje je primjenjivati tradicionalan pristup upravljanja, jer projekt već ima dobro definirane procese i način ostvarenja cilja projekta. Također, projekti kojima se upravlja tradicionalnim pristupom imaju jasnu infrastrukturu već korištenu na prijašnjim projektima te se odvijaju u poznatoj okolini bez prognoza promjena (Wysocki 2013.).

Tradicionalan pristup upravljanja projektima je jednostavan za primjenu. U tradicionalnom pristupu upravljanja projektima, prelazak na iduću fazu projekta moguć je tek kada se u potpunosti dovrši tekuća faza. Također, svi zahtjevi projekta trebaju biti definirani, jer naknadne promjene proizvoda u tradicionalnom pristupu nisu dozvoljene. Također, dokumentiranje se vrši na kraju svake faze ove metode kako bi bila održana kvaliteta proizvoda, dok se testiranje proizvoda vrši u samo u posljednjoj fazi projekta što posljedično može dovesti do većih troškova zbog uočavanja pogreške u odmakloj fazi projekta (Balaji, Murugaiyan 2012.).

Iako velik uspjeh tradicionalnog pristupa u nekim industrijama nije osporiv, u IT industriji za kompleksije i složenije projekte, agilan pristup je prepoznat kao uspješniji način upravljanja projektima (Hanadi 2014.).

#### 2.2.2. Hibridan pristup upravljanja projektima

Ponekad je radi prirode projekta i organizacije, te postizanja maksimalne vrijednosti, potrebno kombinirati pristupe upravljanja projektima. Kombinaciju korištenja tradicionalnog i agilnog pristupa s ciljem ostvarenja maksimalne vrijednosti projekta naziva se hibridnim pristupom upravljanja projektima (PMI 2017.).

S obzirom na dinamiku internog i eksternog okruženja, poduzeća koriste hibridne metode s pomoću kojih lakše uspostavljaju ravnotežu između fleksibilnosti i strukture. Hibridan pristup karakterizira se kao uravnotežen pristup kojim se postižu i agilnost i kontrola u ostvarivanju izazovnih i dinamičnih ciljeva. S druge strane, implementiranje oba pristupa istovremeno u projekt, može dovesti do raznih problema i izazova zbog različitih principa i metoda koje pristupi zagovaraju (Špundak 2014.).

Prema PMI (2017.), u nastavku su navedene vrste hibridnih metoda upravljanja projektima:

1) agilan razvoj proizvoda koji slijedi tradicionalna isporuka - osnovna metoda hibridnog modela kada se na početku projekta koriste agilne, a zatim na kraju tradicionalne metode upravljanja projektima. Ovaj pristup se koristi kada npr. početak projekta karakterizira nesigurnost, rizičnost i kompleksnost, a isporuku definirane repetitivne aktivnosti kojima je moguće upravljati tradicionalnim pristupom,

2) simultano korištenje obje metode - čest scenarij u kojem proces karakteriziraju npr. kratke iteracije i dnevni sastanci, ali radni zadaci i praćenje napretka i dalje slijede tradicionalne metode,

3) tradicionalan pristup s agilnim komponentama - koristi se kada je projekt upravljan tradicionalnim pristupom jer su obilježja projekta stabilnost i predvidljivost, ali su određeni dijelovi projekta upravljani agilnim pristupom,

4) agilan pristup s tradicionalnim komponentama - koristi se kada neki elementi projekta nisu prikladni za upravljanje agilnom metodom ili karakteristika projekta zahtjeva korištenje tradicionalnog pristupa, npr. suradnja s drugim dobavljačem koji razvija proizvod koji će postati dijelom projekta, no taj dobavljač ne može ili ne želi isporučiti proizvod inkrementalno već odjednom,

5) hibridan pristup prema potrebi/prigodnosti - koristi se prema zahtjevima projekta, odnosno kada se procijeni da će se najveća vrijednost projekta ostvariti korištenjem tradicionalnog i agilnog pristupa,

6) hibridan pristup kao tranzicija - mnoga poduzeća nisu u mogućnosti napraviti prijelaz tradicionalnog pristupa upravljanja projektom na agilan, već to rade postepeno njihovim kombiniranjem, npr. postepenim njihovim korištenjem iterativnih tehnika.

Zbog već spomenutih razlika u principima i metodama koje pristupi zagovaraju, nemoguće je postići maksimalnu učinkovitost obje metode u jednom projektu. Izazovi u implementaciji jedne metode u drugu vidljivi su na svim organizacijskim razinama, pogotovo prilikom implementacije agilnog pristupa u organizaciju koja koristi tradicionalan pristup upravljanja projektom (Bidgood, Meles 2017.).

### 2.2.3. Agilan pristup upravljanja projektima

Kao odgovor na nedostatke tradicionalnog pristupa upravljanja projektima, razvijene su agilne metode upravljanja projektima.

Principi kojima su mnoge agilne metode i okviri upravljanja projektom vođene su dokumentirani u dokumentu Agile Manifesto 2001. godine. Agile Manifesto je napisan u svrhu otkrivanja boljeg razvoja softvera te pomaganja drugima pri njegovom razvoju. U Agile Manifestu, principi pojašnjavaju odnose, uloge, veze i aktivnosti procesa razvoja softvera između razvojnog tima, menadžera i korisnika. Četiri najvažnija principa, odnosno ono što Agile Manifesto cijeni više je:

1. ljude i odnose nego procese i oruđa,
2. upotrebljiv softver nego iscrpnu dokumentaciju,
3. suradnju s naručiteljem nego pregovaranje oko ugovora,
4. reagiranje na promjenu nego ustrajanje na planu.

Agile Manifesto prepoznaje i vrijednosti na desnoj strani, ali veću pažnju pridodaje vrijednostima na lijevoj. Također, prepoznaje važnost procesa i alata uz dodatno priznanje da je interakcija pojedinaca još važnija. Sveobuhvatna dokumentacija nije nužno loša, ali primarni fokus mora ostati na konačnom proizvodu - isporuci radnog softvera. Stoga, svaki projektni tim mora sam odrediti koja je dokumentacija apsolutno neophodna (Fowler, Highsmith 2001.). Kroz definiranje skupa principa i vrijednosti, ljudi su osnaženi i ohrabreni prilikom identifikacije najprikladnije prakse u njihovim organizacijama (Tomasini, Kearns 2012.).

Iako su ovi principi duboko ukorijenjeni u agilno upravljanje projektima, ipak su modificirani kako bi se mogli primijeniti ne samo na razvoj softvera, već i na druge djelatnosti (Cervone 2011.). Sve metode se drže navedenih principa, ali procese prilagođavaju ovisno o specifičnostima i zahtjevima situacije.

Agile Manifesto je od velike važnosti i danas jer bi zbog postizanja veće uspješnosti, sva poduzeća koja koriste agilne metode upravljanja projektima trebale bi biti upoznate s principima Agile Manifesta te upravljati projektom u skladu s istima. On je svojevrstan vodič za sve agilne metode upravljanja projektima (Wysocki 2013).

Agilnost je skup vrijednosti i principa koji potiču određeno ponašanje (Tomanisi, Kearns 2012.). Agilno upravljanje projektima je skup modela koji se koriste za upravljanje projektima koji imaju točno definiran cilj, ali rješenja za postizanje tog cilja nisu poznata na početku projekta (Wysocki 2013.). Agilne metode i okviri upravljanja projektima se koriste za projekte koje imaju visoku stopu promjene, složenosti i rizika (PMI 2017.) te projekte koji su neizvjesni, imaju nejasne ciljeve, nepotpune zahtjeve koji bi mogli biti promijenjeni tokom projekta (Špundak 2014.).

U agilnom pristupu upravljanja projektima, veća važnost se pridodaje izvedbi projekta nego planiranju kao u tradicionalnim metodama (Špundak 2014.), jer je zbog promjena nemoguće imati plan na početku projekta i pretpostaviti da se on neće mijenjati. Također, agilne metode upravljanja projektima pridodaju važnost značenju tima više nego procesu. Članovi tima su više uključeni u donošenje odluka te se potiče formalna i neformalna komunikacija u timu (Highsmith, Cockburn 2001.).

U agilnom pristupu upravljanja projektima, velik je naglasak stavljen na promjenu, a zajedničko svim metodama agilnog upravljanja projektima je sposobnost prilagodbe na promjene tijekom projekta i na prilagodbu različitih vrsta projekata. Promjene su neizbježne pa ih je potrebno prihvatiti i njima upravljati kako bi projekt bio uspješan (Špundak 2014.).

U nastavku poglavlja navedene su najčešće korištene metode i okviri upravljanja projektima, izuzev Scrum okvira koji je prikazan u sljedećem poglavlju. Također, bit će navedene dvije metode upravljanja projektima koje ne mogu biti uvrštene u agilne metode upravljanja projektima, ali su usko povezane s njima. Dvije metode inkrementalnog poboljšanja upravljanja projektima koje ne mogu biti svrstane pod čiste agilne metode upravljanja projektima su Lean pristup i Kanban metoda. Međusobni odnos Lean pristupa, Kanbana i agilnih metoda može biti objašnjen time da su agilne metode i Kanban metoda potomci Leana, odnosno da je Lean

nadskup koji dijeli obilježja s agilnim metoda i Kanbanom, te su na Lean pristupu bazirane sve agilne metode upravljanja projektima (PMI 2017.). Obje metode vuku korijene iz Japana, a začetnikom se smatra Taiichi Ohno.

Dvije metode inkrementalnog poboljšanja upravljanja projektima su:

1. Kanban metoda koja je inspirirana Leanom, a temelji se na jednostavnoj ideji prikaza tijeka posla koji pomaže u kontroli količine aktivnosti u poduzeću. Svrha korištenja Kanban metode je definiranje, upravljanje i poboljšanje sustava kojem je cilj isporuka proizvoda korisniku. Metoda je inspirirana just-in-time sustavom te je razvijena i implementirana 1953. godine u proizvodnji Toyote, a doslovan prijevod riječi *kanban* je „slikovni znak“ ili „karta“. Proces posla je prikazan na kanban ploči na kojoj je prikazano u kojoj je fazi koji dio posla (Anderson, Carmichael 2016.). Na taj način, svima je jasan proces i tijek radnji te time ova metoda utječe na trenutnu količinu rada u procesu (Raut, Tamale, Wakode 2015.). Također, na ovaj način je kontrolirana količina procesa i aktivnosti koji su sada u tijeku, tako da je lako uočiti kada je na jednoj osobi previše posla, a na drugoj ništa. Prikaz tijeka posla u Kanbanu bi trebao maksimizirati vrijednost isporuke i smanjiti vrijeme isporuke (Anderson, Carmichael 2016.). Kanban metoda potiče mjerenje prosječnog vremena izvršenja zadatka kako bi tijek posla bio utvrđen i prema tome optimiziran proces (Raut i sur. 2015.). Kanban metoda ima manje pravila nego agilne metode, te je manje razorna u smislu da se može odmah implementirati u proces bez velikih promjena i reorganizacije (PMBOK 2017.).

2. Lean pristup koji je definiran kao efikasan pristup koji se fokusira na poboljšanje protoka vrijednosti i smanjenje gubitaka. Najraniji oblici Leana potječu iz Japana odnosno Toyote, koja je ranih 60-ih godina prošlog stoljeća razvila sustav poboljšanja proizvodnje gdje je cilj bio uklanjanje svih suvišnih aktivnosti iz procesa, bilo da se radi o aktivnostima koje ne povećavaju vrijednost proizvoda ili o aktivnostima na proizvodima koje kupac ne želi ili nije spreman platiti. Cilj Lean pristupa je identifikacija korisnih i beskorisnih aktivnosti u poduzeću, eliminacija beskorisnih aktivnosti te omogućavanje nesmetanog tijeka procesa i usmjeravanje pozornosti prema zahtjevima kupca. Uspjeh Lean pristupa je ostvariti proizvodni sustav eliminacijom aktivnosti koje ne povećavaju vrijednost (Kondić, Maglić 2008.). Danas, sve agilne metode i okviri su izvedeni iz Leana i imaju obilježja Leana jer se agilnim metodama iz procesa eliminira sav nepotreban posao ili posao koji ne stvara dodanu vrijednost (Wysocki 2013.).



Dok je Lean pristup fokusiran na kontinuirano poboljšanje i kvalitetu posla, Kanban metoda se koristi za prikaz jasne slike posla na temelju koje se efikasnije upravlja procesom.

Najčešće korištene agilne metode upravljanja projektima su:

1. Extreme programming, ili takozvani XP je jedna od najkorištenijih metoda agilnog upravljanja projektom u industriji razvoja softvera. Razvijena je 1996. godine kada je industrija softvera tražila nova rješenja jer tradicionalne metode upravljanja projektnom nisu bile dovoljno uspješne, a začetnikom metode smatra se Kent Beck. Temelji se na čestim i malim ciklusima te je metoda prikladna za projekte koji imaju nejasne zahtjeve i očekivan visok stupanj zadovoljstva korisnika. Metoda je usmjerena na kod, a ne na dizajn softvera, a glavna značajka metode je programiranje u paru. Programeri u paru odabiru zadatke, jednostavno dizajniraju te zatim pišu kod za te zadatke (Aftab, Anwer 2017.). U XP metodi se koriste već postojeće najbolje metode i prakse iz ostalih modela, ali su svedene na osnovnu, najjednostavniju formu (PMI 2017.). Extreme programming je prigodan za projekte koji uključuju novu tehnologiju s brzim promjenama zahtjeva, istraživačke projekte kojima rezultat rada nije proizvod već znanje te za projekte koji su manji i lakši za upravljanje kroz neformalne metode ([www.selectbs.com](http://www.selectbs.com)).

2. Crystal Metode uključuju različite metode za odabir najprikladnije metode za svaki projekt individualno. Začetnikom se smatra Alistar Cockburn, a razvijene su 1996. godine. Osim metoda, Crystal uključuje i principe prema kojima se metode kroje kako bi odgovarale specifičnim karakteristikama pojedinog projekta (PMI 2017.). Crystal metoda stavlja naglasak na važnost ljudi u procesu, prilagodljiva je i „lightweight“, što bi značilo ne propisuje dokumentaciju, upravljanje ni izvještavanje. Crystal metoda podijeljena je na boje; Crystal Clear, Crystal Yellow, Crystal Orange i Crystal Red i druge, a boju treba odabrati ovisno o veličini i rizičnosti projekta. Tamnija boja znači i težu metodologiju, odnosno što je projekt kompleksniji i rizičniji, potrebno je više strogoće prilikom upravljanja projektom. Boja metode se bira na temelju potencijalnih gubitaka uzrokovanim padom sustava, a razine gubitaka se dijele na udobnost (C), diskrecijski novac (D), osnovni novac (E) i život (L). Pad sustava na razini C uzrokovat će gubitak komfora korisnika, dok će pad sustava na razini L, doslovno uzrokovati gubitak života. Sve Crystal metode imaju zajednički okvir unutar kojeg se primjenjuje upravljanje projektima. Razvoj pojedinog inkrementa ne traje dulje od četiri mjeseca, naglasak je stavljen na važnost ljudi u procesu, komunikaciju i suradnju te Crystal metode dozvoljavaju korištenje praksi drugih agilnih metoda (npr. Scrum ili XP). Zbog

sposobnosti prilagodbe i lakoće, Crystal Metode su prikladne za korištenje u svim vrstama projekata (Amberson, Salo, Ronkainen, Warsta 2002.).

3. Feature-Driven development (FDD) je razvijen kako bi bili zadovoljeni zahtjevi razvoja softvera u velikim projektima (PMI 2017.). Metoda je razvijena 1995., a začetnik metode je Jeff de Luca. FDD metoda ne pokriva cijeli projekt, već se odnosi na faze dizajniranja i razvoja. Ona naglašava aspekt kvalitete kroz proces te uključuje česte, opipljive isporuke. FDD se sastoji pet ponavljajućih procesa; razvoja općeg modela, kreiranja popisa funkcija, plana za predmetno područje, dizajna skupa značajki i stvaranja po načelu. Metoda je prikladna za započinjanje novog projekta, unapređenje postojećeg koda i projekte s ciljem izrade nove verzije postojeće aplikacije (Amberson, Salo, Ronkainen, Warsta 2002.).

4. Dynamic systems development method (DSDM) je agilan okvir isporuke proizvoda koji je razvijen kako bi dodao strogoću iterativnim agilnim metodama upravljanja projektima popularnih 90-ih godina. Metodu je razvilo „The DSDM Consortium“ 1994. godine. DSDM je najpoznatija po isporuci temeljenoj na ograničenju. Na početku projekta, okvirom će biti određeni trošak, kvaliteta i vrijeme, a zatim određivanjem prioriteta definiran opseg projekta kako bi bili zadovoljeni postavljeni uvjeti (PMI 2017.). Znači, umjesto fiksiranja funkcionalnosti u proizvod i zatim prilagođavanja vremena i resursa kako bi se ta funkcionalnost postigla, u DSDM-u se fiksiraju vrijeme i resursi, pa se prema njima prilagođavaju funkcionalnosti (Amberson, Salo, Ronkainen, Warsta 2002.). DSDM ima širi fokus na projekt nego većina ostalih agilnih metoda, uglavnom orijentiranih samo na razvoj i isporuku proizvoda. Zbog toga je DSDM moguće primjenjivati u manjim poduzećima, većim poduzećima i u strogo reguliranoj okolini. Također, osim u IT projektima, okvir je primjenjiv i u drugim sektorima, a zbog svog holističkog pristupa, DSDM je prikladan za nadopunu agilnih metoda koje se u poduzeću već koriste ([www.agilebusiness.org](http://www.agilebusiness.org)).

5. Adaptive software development (ASD) metoda je procesa razvoja softvera koji se temelji na principu da je kontinuirano prilagođavanje procesa uobičajeno, odnosno da je budućnost nepredvidljiva a promjena očekivana. Iako se sličan koncept ove metode primjenjivao i 90-ih godina, metoda je razvijena i opisana 2000.godine, a začetnicima se smatraju James Highsmith i Sam Bayer. Metoda se sastoji od tri preklapajuće faze, faze predviđanja u kojoj se predviđa kako bi krajnji cilj i rješenje mogli izgledati, faza suradnje u kojoj razvojni tim i korisnik sudjeluju u zajedničkom pronalasku rješenja te faza učenja u kojoj se spoznaje naučeno te se pronalazi način kako znanje prenijeti na iduću fazu. ASD metoda je korištena u organizacijama

koje imaju kao prioritet brzu isporuku proizvoda i vide vrijednost u kontinuiranom napretku svoje ponude (Wysocki 2013.).

Navedeni modeli upravljanja projektima dijele mnoge sličnosti i razlike, a na organizaciji je da odabere najprikladniji koji će projektu i organizaciji donijeti najveću korist.

#### 2.2.4. Komparativan prikaz tradicionalnog i agilnog upravljanja projektima

Iako tradicionalan i agilni pristup upravljanja projektima imaju isti cilj, uspješno upravljanje projektima te ostvarenje cilja projekta, njihova se obilježja uvelike razlikuju. Komparativan prikaz najvećih razlika tradicionalnog i agilnog pristupa prikazan je u Tablici 1.

**Tablica 1: Komparativan prikaz tradicionalnog i agilnog pristupa**

	<b>Tradicionalan pristup</b>	<b>Agilan pristup</b>
<b>Fokus</b>	Proces	Ljudi
<b>Struktura procesa</b>	Fazni proces	Iterativan i inkrementalan proces
<b>Formalnost</b>	Visoka	Niska
<b>Stupanj planiranja unaprijed</b>	Visok	Nizak
<b>Donošenje odluka</b>	Strogo i propisano u svakoj fazi	Nije propisano
<b>Promjena</b>	Izbjegava promjenu	Prihvaća promjenu
<b>Veličina isporuke</b>	Velike isporuke	Male isporuke
<b>Dokumentacija</b>	Opsežna	Minimalna
<b>Kvaliteta proizvoda</b>	Gradi se na kraju projekta	Gradi se od početka projekta
<b>Fleksibilnost i kreativnost tima</b>	Ograničena	Neograničena

Izvor: izrada autorice prema Rubin (2013.)

Dok je u fokusu tradicionalnog upravljanja projektima proces, u agilnom pristupu u fokusu su ljudi. U tradicionalnom upravljanju projektima, za sve zadatke postoji definirana i propisana procedura, dok se u agilnom upravljanju projektima velika važnost pridodaje ljudima u procesu; korisnicima, članovima tima i svim ostalim stakeholderima, te se oni smatraju najvažnijim faktorom razvoja proizvoda (Rubin 2013.). Agilan pristup upravljanja projektima potiče pojedince da artikuliraju svoje potrebe i uvjete potrebne za dovršavanje aktivnosti povlačenjem informacija i razvijanjem ponašanja iznutra (Tomasini, Kearns 2012.).

Tradicionalno upravljanje projektima je visoko formalizirano. Podijeljeno je u faze a prelazak projekta u iduću fazu nije dozvoljen, sve dok sav posao ne bude dovršen u trenutnoj fazi. Također, outputi jedne faze postaju inputi druge faze. U agilnom upravljanju projektima, proizvod se razvija inkrementalno i iterativno, što znači da se proizvod razvija postepeno i da prihvaća promjene te da se procesi u projektu isprepliću (Rubin 2013.). Inkrementalan i iterativan pristup dopuštaju organizaciji i njenim klijentima da postepeno odaberu sljedeći korak (Tomasini, Kearns 2012.). Također, cilj agilnih metoda je eliminacija formalnosti pa se u procesu provode samo krajnje nužne formalnosti (Rubin 2013.).

Tradicionalan pristup smatra da projekt treba biti detaljno isplaniran sa svim značajkama proizvoda, te da se planiranje projekta treba dovršiti prije prelaska u sljedeću fazu projekta. Svaki odobreni zahtjev za izmjenom na proizvodu zahtjeva reviziju plana projekta od točke u kojoj je promjena nastala pa do kraja projekta (Wysocki 2013.). Agilno upravljanje projektima zagovara balans između detaljnog planiranja unaprijed i upravljanja projektom bez plana, odnosno uspješno upravljanje projektima se provodi bez detaljno izrađenog početnog plana jer je promjena u projektu neizbježna (Rubin 2013.). Timovi u agilnom pristupu upravljanja projektima planiraju malo, isporuče proizvod te zatim planiraju dodatno u tekućem ciklusu (PMI 2017.).

Donošenje odluka u tradicionalnom pristupu je strogo i propisano je u svakoj fazi. Da bi se donijela odluka, ona mora biti predložena, pregledana i odobrena unutar postojeće faze. To bi značilo da se odluke ne mogu prenositi u sljedeću fazu te da su te odluke donesene na ograničenom znanju. Agilno upravljanje zagovara donošenje odluka u skladu sa situacijom odnosno, u Scrumu se odluke ne donose zato što to propisuje procedura nekog procesa, već se donose kada su prikupljene sve relevantne informacije (Rubin 2013.).

Tradicionalan pristup upravljanja projektima polazi od pretpostavke da se nikakve promjene neće dogoditi. Tradicionalan pristup upravljanja projektima može prihvatiti vrlo malo ili nimalo promjena u zahtjevima projekta jer će promjene u zahtjevima jako utjecati na rok izvršenja projekta, dok s druge strane agilan pristup upravljanja projektima polazi od premise da je promjena neizbježna te da njome treba upravljati (Wysocki 2013.). Prihvaćanje promjena i nesigurnosti je ključna sastavnica agilnog pristupa upravljanja projektima (Tomasini, Kearns 2012.).

Veličina isporuke u tradicionalnom pristupu upravljanja projektima je velika jer se sve iste aktivnosti odrađuju u jednoj fazi, dok je u agilnom upravljanju razvoj proizvoda podijeljen na

manje isporuke, koje omogućuju pravovremenu povratnu informaciju od korisnika na temelju koje proizvod može biti korigiran (Rubin 2013.). Također, promjena je skuplja ako se radi na kraju projekta jer će biti potrebno učiniti više izmjena na proizvodu (Wysocki 2013.).

Zbog svoje formalnosti i propisanih procedura, tradicionalan pristup zahtijeva vođenje opsežne dokumentacije tijekom svih faza projekta, a to može pridonijeti povećanju kvalitete projekta. Agilne metode i okviri ne ističu važnost dokumentiranja procesa (Rubin 2013.).

Kvaliteti proizvoda posvećena je pozornost u posljednjoj fazi projekta upravljanog tradicionalnim pristupom. Ako testiranje na kraju projekta pokaže da kvaliteta proizvoda ne odgovara traženom standardu, potrebno je na njemu učiti određene izmjene. Kvaliteta proizvoda nastalog agilnim pristupom se verificira poslije svake iteracije, te je time smanjena potreba za izmjenama proizvoda u odmakloj fazi projekta. No ovo je ujedno i jedan od nedostataka agilnog pristupa jer se testiranja vrše češće te je potrebno testirati sve do tada napravljeno (Wysocki 2013.), a to može biti vremenski neefikasno.

Timovi u tradicionalnom pristupu se ograničeni procedurama i formaliziranim procesima te nemaju slobodu donošenja odluka, dok se sloboda odlučivanja te formalna i neformalna komunikacija potiču u agilnom pristupu upravljanja projektima (Highsmith, Cockburn 2001.).

Za postizanje cilja projekta, potrebno je da poduzeće odabere prikladan pristup upravljanja projektima prema karakteristikama industrije, poduzeća i projekta. Prema navedenom, tradicionalan pristup upravljanja projektima je pogodan za stabilne projekte s jasnim ciljevima u kojima promjene neće biti česte. Tradicionalne metode nisu pogodne za projekte sa čestim promjenama, primjerice u IT industriji. Za komplicirane i kompleksne projekte s promjenjivim zahtjevima proizvoda, preporučljivo je koristiti Agilne metode upravljanja projektima kako bi se sukladno promjeni, proizvod izmijenio na vrijeme te kako bi ciljevi projekta bili ostvareni.

### 2.3. Upravljanje projektima u ICT poduzeću

Informacijska i komunikacijska tehnologija kao opći pojam obuhvaća različite vrste tehnologija koje omogućuju stvaranje, rukovanje, pohranu, obradu i razmjenu informacija (Hrvatski informatički zbor 2012.). Primjena informatike je nezaobilazan uvjet za rast produktivnosti i uspješnosti ukupnog gospodarstva pa je zbog toga ICT industrija ključna te predstavlja važnu tehnološku okosnicu zemlje i dio je njenog identiteta. Iako se ICT industrija tretira se kao jedna industrija, važno je imati na umu da se ona sastoji od telekomunikacije, računalna i softvera ([www.ictbusiness.info](http://www.ictbusiness.info)).

Upravljanje projektima u telekomunikacijskoj industriji se suočava sa sve većim zaprekama u upravljanju projektima zbog kompleksnosti industrije i tržišta, velike konkurencije, promjena strategija u poduzeću, stalnih promjena u zahtjevima projekta i dr. (Ludovico, Petrarca 2010.).

Neuspjeh projekata je prisutan u svim poduzećima svih industrija, no pokazano je kako je ICT industrija osjetljivija na rizik i neuspjeh od ostalih industrija (Fenech, Raffaele 2013.).

Osim uobičajenih razloga neuspjeha projekta, razlozi veće stope neuspjeha projekata u ICT industriji leži u karakteristikama ICT okruženja i projekata. ICT tržište je dinamično i brzomijenjajuće pa su poduzeća prisiljena biti u skladu s tehnologijom te konstantno razvijati nove proizvode kako bi ostala konkurentna. Osim toga, ICT projekti imaju specifična obilježja koja se trebaju uzeti u obzir prilikom odabira metode upravljanja projektima. ICT projekti su jedinstveni a karakterizira ih hitnost, jedinstvenost, kratkoročnost i nesigurnost (Liu 2010.). Ostale značajke ICT projekata su veliko opterećenje s ograničenim budžetom, visoka cijena pogreške ili neuspjeha, brza primjena i korištenje novih funkcionalnosti te integracija s mnogim vanjskim informatičkim sustavima koja može dovesti do izloženosti mnogih internih poslovnih procesa (Bashalova, Gromova 2017.). Uspjeh ICT projekata ovisi o prikladnom upravljanju rizikom, stalnoj uključenosti korisnika te o odabiru metode upravljanja projektima. Također, jedan od uzroka povećanog rizika tijekom cijelog trajanja projekta leži u dinamičnosti, odnosno u mogućnosti promjena u opsegu i zahtjevima projekta (Fenech, Raffaele 2013.).

Planiranje projekta jedan je od zadataka bilo koje metode, te bi ono trebalo olakšati izvedbu projekta i osigurati sklad rezultata projekta s poslovnom strategijom. Prilikom planiranja, posebna pozornost treba biti posvećena opsegu projekta. Opseg projekta mora biti koncizan, jasan, nedvosmislen i potvrđen od strane korisnika te mora biti komuniciran svim stakeholderima i biti glavna smjernica prilikom planiranja i vođenja ICT projekta. Nadalje, plan projekta mora biti podijeljen u manje etape kako bi se lakše pratio napredak projekta. Prilikom planiranja, u obzir se moraju uzeti i nepredvidljivi faktori koji bi mogli utjecati na izvedbu projekta (Fenech, Raffaele 2013.).

Veću ulogu od planiranja, za uspješnost projekta ima upravljanje projektom i izvedba. Prema PMBOK (2017.), upravljanje projektima uključuje primjenjivanje znanja, vještina, alata i tehnika na projektne aktivnosti kako bi bili ostvareni zahtjevi projekta. Odabir metode upravljanja projektima bitan je zbog adekvatnog upravljanja i vođenja projekta. Odabirom metode upravljanja projektima, projekt dobiva određene smjernice i načela prema kojima će biti vođen (Fenech, Raffaele 2013.). Odabir neodgovarajuće metode može dovesti do propasti

projekta ili otežati njegovu izvedbu. Zbog karakteristika sektora, za poduzeća u ICT-u je prikladniji odabir agilnog pristupa upravljanja projektima od tradicionalnog. Agilne metode i okviri prihvaćaju promjene na koje projekt može naići, a neuspješno upravljanje promjenama jedan je od razloga neuspjeha projekata u ICT-u. Prije prihvaćanja većih izmjena projekta, potrebno je napraviti procjenu utjecaja promjene na njegovu izvedbu, odnosno hoće li tražena promjena otežati ili onemogućiti izvedbu, povećati troškove ili smanjiti kvalitetu. Nakon odabira prikladne metode upravljanja projektom, potrebno je raspodijeliti uloge u procesu, te odrediti vještine i kriterije potrebne za ispunjenje tih uloga, kako bi uloge u procesu bile dodijeljene adekvatnim osobama. Svim sudionicima u procesu, njihove uloge i zadaci moraju biti jasni, te će se pojedinačne uloge integrirati u tim koji će zajedničkim idejama i sinergijom dovesti do ispunjenja cilja. Također, svim stakeholderima cilj mora biti jasno komuniciran kako bi svi skupa djelovali prema njegovom ispunjenju. Nadalje, jedan od razloga djelomičnog ili potpunog neuspjeha projekta u ICT poduzeću je što je posljednja faza projekta zanemarena, odnosno što se prijelaz između razvitka proizvoda i produkcije vrši uz nedovoljnu edukaciju i obuku krajnjeg korisnika o proizvodu (Fenech, Raffaele 2013.), pa je stoga potrebno osigurati odgovarajuću podršku korisnicima tokom i poslije produkcije proizvoda.

Na kraju projekta je preporučljiva izrada dokumenta nazvanog „lessons learned report“, kako bi bila analizirana izvedba projekta i dane daljnje preporuke za upravljanje projektima u budućnosti (Fenech, Raffaele 2013.).

Zbog specifičnih obilježja okoline i projekta, niti jedan aspekt upravljanja projektom ne smije biti zanemaren jer to može dovesti do potpunog ili djelomičnog neispunjena projekta, u vidu prekoračenja rokova, budžeta ili opsega.

U nastavku su prikazani značaj i kretanja ICT poduzeća u Hrvatskoj. Tablica 2. prikazuje kretanje ICT sektora u 2018. godini te usporedbu s 2017. godinom.

**Tablica 2: Kretanje ICT sektora u 2017. i 2018. godini**

	<b>2017.</b>	<b>2018.</b>	<b>% rasta</b>
<b>Ukupni prihodi</b>	31.8 mlrd. kn	33.38 mlrd. kn	4,95
<b>Dobit prije oporezivanja</b>	5.90 mlrd. kn	6.71 mlrd. kn	13,74
<b>Broj zaposlenih u ICT industriji</b>	31965	33635	5,22
<b>Izvoz ICT industrije</b>	6,53 mlrd. kn	7.31 mlrd.	11,92%

Izvor: izrada autorice prema [www.ictbusiness.info](http://www.ictbusiness.info)

Iz tablice je vidljivo da je ukupan izvoz domaćeg ICT sektora u 2018. godini porastao 11,92% na 7,31 milijardu kuna u odnosu na 2017.godinu, a broj zaposlenih u ICT industriji bilježi rast od 5,22%, te iznosi oko 33600 zaposlenih. Nadalje, ICT sektor ostvario je preko 33 milijarde kuna prihoda u 2018. Predviđanja govore kako će u idućih sedam godina ICT sektor ostvariti prihod od 55 milijardi kuna, no to će biti ostvarivo jedino ako industrija zaposli oko 19.000 ljudi kojih u ovom trenutku na hrvatskom tržištu nema.

Iz navedenog slijedi, da je hrvatska ICT industrija rastuća industrija koja je konkurentna na svjetskom tržištu, a na hrvatskom tržištu ima značajnu ulogu u održavanju stabilnosti i rastu hrvatskog gospodarstva. ICT industrija je generator radnih mjesta u Hrvatskoj, a potražnja za uslugama ICT sektora raste.



### 3. SCRUM OKVIR KAO DIO AGILNOG UPRAVLJANJA PROJEKTOM

Najkorišteniji okvir unutar agilnog pristupa upravljanja projektima je Scrum ([www.agileforgrowth.com](http://www.agileforgrowth.com)). Scrum je okvir za razvoj, isporuku i održavanje složenih proizvoda unutar kojeg ljudi mogu rješavati kompleksne probleme koji zahtijevaju prilagodljivost te učinkovito i kreativno isporučivati proizvode najviše moguće kvalitete. Scrum nije proces, tehnika niti metoda, već okvir unutar kojeg možemo primijeniti različite procese i tehnike (Schwaber, Sutherland 2017.). U Scrumu se ne slijede metodološke upute za ostvarivanje cilja projekta, već je Scrum set vrijednosti, principa i aktivnosti koja se provode u poduzeću, a kao rezultat toga, poduzeće dobiva svoju jedinstvenu verziju Scruma (Rubin 2013.), koja je prilagođena projektu i okruženju a koja sadrži srž Scruma. Karakteristike Scrum okvira su da je on jednostavan, lako razumljiv, ali težak za potpuno usvajanje. U fokusu Scruma su ljudi, koji kroz proces Scruma uče i istražuju njegove vrijednosti. Vrijednosti Scruma su posvećenost, hrabrost, fokus, otvorenost i poštivanje (Schwaber, Sutherland 2017.).

Scrum se uglavnom koristi za upravljanje projektima koji uključuju razvoj softvera, no zbog svojih karakteristika se može primjenjivati i u mnogim drugim industrijama (Rubin 2013.).

#### 3.1. Povijesni pregled Scrum okvira

Scrum okvir spomenut je po prvi put 1986. u dokumentu „The New New Product Development Game“, a koji je prikazao istraživanje o tome kako se razvijaju novi proizvodi u poduzećima Fuji-Xerox, Canon, Honda, Nec, Epson, Brtoher, 3M i Hewlett-Packard. Autori istraživanja, Nonaka i Takeuchi su opisali novi način timskog rada koji su prepoznali u navedenim poduzećima i nazvali ga imenom Scrum. Pojam Scrum dolazi iz rugbyja, a koristi se za formaciju u kojem timovi zbijenih glava i zajedničkim snagama pokušavaju doći do lopte. Nonaka i Takeuchi upotrijebili su taj pojam i opisali Scrum timove kao sjajne, samoorganizirajuće i motivirane timove koji pristupaju razvoju složenih sustava počevši od opće vizije i preklapajućih faza razvoja. Njihov rad je doprinio globalnoj transformaciji softvera (Sutherland 2012.).

Scrum proces za razvoj softvera razvio je Jeff Sutherland i njegov tim 1993., a Ken Schwaber objavio je prvo istraživanje o Scrumu 1995. Obojica su bili sudionici stvaranja Agile Manifesta 2001. godine te je te iste godine osnovan i Agile Alliance, kao neprofitna organizacija s ciljem informiranja o agilnom pristupu. Scrum Alliance je osnovan 2002. kao organizacija koja educira, istražuje i podržava korisnike Scrum okvira upravljanja projektima te je glavna organizacija za certificiranje Scrum sudionika. Prvi Vodič kroz Scrum izdan je 2010. godine, a

napisali su ga Ken Schwaber i Jeff Sutherland te je u njemu sadržano znanje o Scrumu koje pomaže poduzećima da primjene Scrum okvir u svojem poslovanju ([www.agileforgrowth.com](http://www.agileforgrowth.com)).

Iako Scrum slovi kao jednostavna metoda koje nije ograničavajuća, u stvarnosti, da bi se Scrum ispravno koristio, potrebno je poštivati cijeli set vrijednost, pravila, uloga i aktivnosti. U nastavku je pojašnjen proces Scruma, zajedno s njegovim ulogama i aktivnostima.

### 3.2. Definiranje uloga i odgovornosti u Scrumu

Scrum okvir propisuje tri neophodne uloge u procesu, a to su Product Owner, Scrum Master i Development Tim. Svaka uloga u procesu je nužna kako bi se proces odvio uspješno i efikasno (Haukur, Helgi 2014.) te svi članovi tima imaju drugačiju ulogu u kontroli i upravljanju projektom (Ingason, Jonasson 2014.). U nastavku su opisani zadaci, aktivnosti i obilježja pojedinih uloga.

Product Owner je centralna točka vodstva proizvoda. Njegov zadatak je razumjeti želje i znati prioritete svih stakeholdera kako bi Development Timu na odgovarajući način prenio kakav proizvod mora biti razvijen te koji su točno njihovi zadaci (Rubin 2013.). Product Owner je odgovoran za maksimizaciju povrata od uloženog tako da identificira zahtjeve projekta te ih pretvara u product backlog. Jedan od najvažnijih zadataka Product Ownera je upravljanje product backlogom. Upravljanje product backlogom uključuje jasno definiranje stavki na product backlogu te slaganje redoslijeda stavki kako bi se ciljevi dostigli na najbolji mogući način. Prema sastavljenom product backlogu, Product Owner odlučuje koji će zadatak biti prioritet u sljedećem sprintu te revidira product backlog tokom trajanja cijelog projekta. Product Owner je zadužen za optimiranje vrijednosti posla kojeg Development Tim odraduje te je njegov zadatak osigurati da je product backlog transparentan i jasan Development Timu kako bi tim prema njemu mogao razvijati proizvod (Schwaber, Sutherland 2017.).

Uloga Product Ownera jedna je od najvažnijih u Scrum procesu, ali i često najteža (Haukur, Helgi 2014.). Razlog tome je taj što je Product Owner odgovoran za dobit ili gubitak ostvaren projektom, osim ako se radi o internom razvoju proizvoda. Ako proizvod koji Scrum tim razvija nema komercijalnu vrijednost, zadaća Product Ownera je da ostvari najveću moguću dodanu vrijednost za poduzeće/projekt. Vrijednost može biti zadovoljstvo korisnika, ostvarenje strateških ciljeva, poboljšanje poslovanja ili nešto drugo (Sutherland 2012.). Također, Product Owner mora pronaći ravnotežu između različitih zahtjeva proizvoda, realnosti ostvarivanja zahtjeva te pronalaska vlastite zadovoljštine u procesu (Ingason, Jonasson 2014.).

Product Owner stalno i kontinuirano komunicira s Development Timom, osobno prioritizira zadatke te revidira rezultate i snosi posljedice donesenih odluka. Bitno je naglasiti da u Scrumu samo jedna osoba može biti Product Owner te je samo ona odgovorna za rezultat i vrijednost obavljenog posla (Sutherland 2012). Product Owner, iako blisko surađuje i komunicira s timom, nad timom nema nikakvu ovlast. Zadužen je za uspješnost projekta, pruža podršku tijekom razvoja te je odgovaran za donošenje bitnih i velikih odluka (Haukur, Helgi 2014.).

Kako bi bio što uspješniji, Product Owner mora posjedovati određene osobine i kvalitete. Product Owner mora imati dobre komunikacijske i pregovaračke vještine te mora biti autoritativan i imati podršku vrhovnog menadžmenta za vođenje projekta. Product Owner mora biti stručan i kvalificiran te uvijek dostupan timu kako bi isporučili ciljani proizvod. Njegov najvažniji zadatak je upravljati očekivanjima različitih stakeholdera (Haukur, Helgi 2014.).

Scrum Master pomaže svima u razumijevanju teorije, prakse, pravila i vrijednosti Scruma, te je odgovoran za podršku i promoviranje Scrum okvira (Rubin 2013.). On pomaže timu na koji god način može kako bi tim postigao ciljanu vrijednost. Scrum Master je specifična uloga u Scrum procesu, on nije menadžer tima niti projekt menadžer, već on pomaže timu, štiti tim od vanjskih utjecaja te navigira tim i Product Ownera kroz cijeli Scrum proces. Zadužen je da svi sudionici projekta razumiju svoju ulogu u procesu te da ostvaruju svoje ciljeve. Veći timovi će imati dodijeljenog pojedinca koji će biti Scrum Master, dok će u manjim timovima netko od članova tima biti Scrum Master što znači da će uz zadatak u timu imati i ulogu Scrum Mastera (Schwaber, Sutherland 2017.). Uspjeh Scrum Mastera je ključan za uspjeh Scruma, no njegova je uloga najčešće pogrešno shvaćena. Njegova uloga nije tradicionalna ni vodeća, već on poboljšava upotrebu Scruma kroz treniranje, olakšavanje i brzo uklanjanje svega što ometa tim u ostvarenju rezultata (Keith 2010.).

Product Owner i Scrum Master ne mogu biti ista osoba jer može doći do toga da će nekada Scrum Master morati ograničiti Product Ownera u njegovim možda nerealnim zahtjevima. Također, zadaci i uloge Product Ownera i Scrum Mastera su komplementarne; Product Owner je zadužen za definiranje „što“ se treba napraviti, a Scrum Master je zadužen za definiranje „kako“ to napraviti. (Sutherland 2012.). Scrum Master pruža usluge Product Owneru na nekoliko načina. On pronalazi tehnike za učinkovito upravljanje product backlogom te osigurava da Product Owner zna kako organizirati product backlog u cilju maksimiziranja vrijednosti te osigurava da svi članovi Scrum tima razumiju ciljeve, opseg i domenu proizvoda. Također, Scrum Master pomaže kod razumijevanja i prakticiranja agilnosti te on facilitira

događanja u Scrumu prema zahtjevima ili potrebama. Scrum Master vodi Development Tim prema samoorganizaciji i višefunkcionalnosti te podučava Development Tim koji još uvijek u potpunosti nije usvojio i razumio Scrum. Također, on pomaže Development Timu kod kreiranja proizvoda te uklanja prepreke koje Development Timu stoje na putu. Scrum Master pruža usluge svojoj organizaciji na nekoliko načina; vodi organizaciju i coach je u prihvatanju Scruma, planira uvođenje Scruma u okviru organizacije, pomaže zaposlenicima i stakeholderima kod razumijevanja Scruma, uvodi promjene koje povećavaju produktivnost Scruma te surađuje s drugim Scrum Masterima s ciljem povećanja efektivnosti primjene Scruma (Schwaber, Sutherland 2017.). Scrum Master osigurava da se cijeli tim drži Scrum principa tijekom cijelog projekta (Keith 2010.).

Kako bi savršeno odigrao svoju ulogu, Scrum Master mora imati određene karakteristike. Scrum Master mora biti kompetentan odnosno izvrsno poznavati Scrum kako bi bio dobar vođa. Također, mora imati vještine postavljanja pitanja kako bi potaknuo ljude na razmišljanje. Prema tome Scrum Masteri moraju biti i strpljivi kako bi omogućili timu da sami dođu do odgovora na postavljeno pitanje. Scrum Master mora biti sposoban surađivati s mnogim sudionicima Scrum procesa. Također, svojim vještinama pomaže timu da ostvari sinergijsku razinu suradnje te čuva tim od ljudi s drugačijim ciljevima od cilja projekta. Kao posljednje, Scrum Master promovira transparentnost unutar i izvan Scrum tima i on ne smije imati skrivene namjere (Rubin 2013.).

Development Tim je zadužen za isporuku proizvoda prema uputama Product Ownera. Timovi u Scrumu su kros funkcionalni što znači da uključuju sve potrebne stručnjake za isporuku proizvoda na kraju svakog sprinta (Schwaber, Sutherland 2017.) te krosfunkcionalni timovi minimiziraju troškove kašnjenja i troškove koji nastaju zbog velikih hijerarhija usmjerenih na disciplinu (Keith 2010.). Također, timovi su samoorganizirajući s visokim stupnjem autonomije i odgovornosti (Schwaber, Sutherland 2017.), no autonomija i samoupravljanje je proces koji traje te je za njega potrebna praksa, povjerenje i vrijeme (Keith 2010.). Tim se sastoji od pet do devet ljudi s kompetencijama iz područja analitike, razvoja, dizajna, arhitekture sustava, dokumentacije itd. (Sutherland 2012.). Optimalno je da je tim dovoljno malen da i dalje bude brz, ali istovremeno i dovoljno velik da može napraviti značajnu količinu posla unutar sprinta. Tim koji ima manje od tri člana ima umanjenu interakciju i kao posljedicu manju dobit u smislu produktivnosti, a može se suočiti i s problemima zbog ograničenog skupa vještina (Schwaber, Sutherland 2017.). Tim je najefikasniji i najuspješniji ako su svi članovi posvećeni jednom

proizvodu tokom sprinta te ako se članovi tima ne mijenjaju, te predviđa koliko mu je vremena potrebno za izvedbu nekog zadatka, a to radi na temelju prethodnog vlastitog iskustva (Sutherland 2012.).

Glavni zadaci Development Tim su planiranje sprinta te time i određivanje cilja sprinta, odabir stavaka s product backloga koje će biti izvršene u sprintu te izvedba sprinta na temelju sprint backloga. Development Tim je zadužen i za sudjelovanje na Daily Scrumu, na kojem se utvrđuje napredak prema cilju sprinta i planiraju se aktivnosti nadolazećeg dana (Rubin 2013.)

Takenuchi i Nonaka (1986.) naveli su kako su najuspješniji timovi samoorganizirajući, krosfunkcionalni timovi koje karakterizira autonomija i transparentnost. Nitko nema ovlasti narediti Development Timu kako da pretvori product backlog u inkremente potencijalno isporučivih funkcionalnosti. Scrum ne razlikuje pod-timove unutar Development Tim. Pojedini članovi tima imaju specijalizirane vještine i područja na koja su fokusirani, ali odgovornost razvoja proizvoda pripada timu kao cjelini. Članovi tima su odgovorni, stavljaju tim na prvo mjesto te svi članovima tima znaju odraditi posao kolega, članova tima. Voditelj tima ima moderativni stil vođenja te olakšava i pomaže članovima tima da transformiraju ciljeve i želje vrhovnog menadžmenta u izvedbu. Također, fleksibilnost je jedna od najvažnijih faktora u procesu razvoja proizvoda te da je vrlo bitno da tim radi kao jedna cjelina prema ostvarenju zajedničkog cilja. Scrum timovi su samoorganizirajući i višefunkcionalni. Samoorganizirajući timovi biraju način kako najbolje napraviti posao, umjesto da im netko drugi izvan tima postavlja pravila. Scrum tim isporučuje proizvode iterativno i inkrementalno, povećavajući pritom prilike za davanje i primanje povratnih informacija (Schwaber, Sutherland 2017.). Development Tim je ključan za stvaranje potencijalno isporučivih proizvoda na temelju inputa product backloga. Da bi uspješno isporučio proizvod, tim mora biti samoorganizirajući sa članovima tima različitih kvalifikacija, te će članovi upotpunjujući jedni druge zajedno doći do cilja.

Prema svemu navedenome, svaka uloga u Scrum okviru upravljanja projektom je specifična i nužna kako bi cijeli proces upravljanja projektom bio potpun i uspješan. Product Owner je nužan kako bi timu ispravno iskomunicirao zahtjeve korisnika za proizvod koji treba biti isporučen. Scrum Master ima ulogu vođe i zaštitnika cijelog tima, dok je krosfunkcionalni Development Tim nužan za pravovremenu isporuku kvalitetnog proizvoda.

Scrum nije standardizirani proces gdje se metodološki slijede dane upute kako bi bio ostvaren cilj projekta, već je okvir unutar kojeg poduzeće može prilagoditi aktivnosti na odgovarajući način kako bi ostvarilo cilj projekta. Aktivnosti i proces Scruma prikazani su na Slici 1.

**Scrum in a Nutshell**

The diagram illustrates the Scrum process flow:

- PO** (Product Owner) is represented by a stick figure and a lightbulb icon.
- NE** (New Entry) is shown in a red box.
- Prod. B.** (Product Backlog) is represented by a stack of items.
- Planning** is indicated by a curved arrow leading to the **Sprint B.L.**
- Sprint B.L.** (Sprint Backlog) is shown as a table with columns for **To Do**, **Doing**, and **Done**.
- 15' Daily Standup** is represented by a circular arrow.
- Review** is indicated by a curved arrow leading to the **Retro**.
- Retro** (Retrospective) is indicated by a curved arrow leading back to the **PO**.
- SH** (Scrum Master) is represented by a stick figure icon.
- A central circle indicates **Hor. 1-4 W** and **2 N**.
- A **DoD** (Definition of Done) box is shown.
- At the bottom, it says **Team** with a list:
  - mehr funktionale
  - ko-locieren

Srž Scruma počiva u sprintu, a sprint je vremensko ograničenje unutar kojeg se kreira gotov i upotrebljiv proizvod koji se potencijalno može pustiti u rad. Sprint je na Slici 1. prikazan žutim strelicama u središtu slike. Sastoji se od planiranja sprinta, Daily Scrumova, posla na razvoju proizvoda, sprinta reviewa i retrospektiva sprinta. Tijekom sprinta se ne smiju raditi promjene koje bi mogle ugroziti cilj sprinta, a promjenom se željena kvaliteta proizvoda se ne smije umanjiti. Product Owner i Development Tim mogu razjasniti i ponovno dogovoriti opseg posla u skladu s novim informacijama. Sprint se može otkazati prije isteka vremena, ali samo po naredbi Product Ownera, koji to s druge strane može učiniti pod utjecajem stakeholdera kao što su Development Tim ili Scrum Master. Otkazivanje sprinta dogodit će se ako cilj sprinta postane nevažan, a to se može dogoditi ako poduzeće promijeni strateški smjer, ako se promijeni

tehnologija ili ako dođe do promjene na tržištu. Pošto su sprintevi dosta kratki, otkazivanje sprinta je rijetko. Otkazivanje sprinta troši resurse budući da se svi ponovno trebaju okupiti za novo planiranje sprinta i njegov početak. Novi sprint započinje odmah nakon završetka prethodnog, a najbolje je da sprintevi imaju jednako trajanje tokom razvoja proizvoda (Schwaber, Sutherland 2017.). Odabir zahtjeva koji će biti izvršeni tijekom jednog Sprinta odabire Development Tim na temelju specifikacije u product backlogu (Keith 2010.), a preporučeno trajanje jednog sprinta je između jednog i četiri tjedana (Rubin 2013.). Cilj sprinta je zadatak postavljen za sprint, a kojeg je moguće postići implementacijom stavki s popisa za proizvod. U svom radu Development Tim ima na umu cilj sprinta, a ako se pokaže da je posao različit od onoga što je Development Tim očekivao, u suradnji s Product Ownerom će se promijeniti sprint backlog u okviru danog sprinta (Schwaber, Sutherland 2017.).

Proces počinje Product Ownerom koji ima viziju proizvoda koju želi ostvariti. Proizvod se radi lakše izvedbe i upravljanja, dijeli na manje jedinice koje imaju određene značajke, te se one prioritetno slažu na listu zvanu product backlog. Product backlog je popis svega što bi moglo biti potrebno u proizvodu i predstavlja jedinstveni izvor zahtjeva za bilo kakve izmjene koje će se raditi za proizvod. Sastavlja ga i odgovoran je za njega Product Owner. On odlučuje o sadržaju, dostupnosti i redoslijedu stavki na popisu. Product backlog je dinamičan, nikad nije kompletan, u najranijoj fazi sadrži samo one stavke koje su poznate na početku a zatim se popis razvija s razvitkom proizvoda. Sve dok postoji proizvod postoji i njegov product backlog (Schwaber, Sutherland 2017.). Na product backlogu nalaze se najvrjedniji zahtjevi za korisnika te su zahtjevi raščlanjeni na dovoljno manje značajke na kojima tim može raditi (Keith 2010.). Product backlog prikazuje sve značajke, funkcije, zahtjeve, unapređenja i popravke koje čine izmjene koje treba napraviti na proizvodu u budućnosti. Kako se proizvod koristi, product backlog postaje sve veći i detaljniji. Na jednom product backlogu, više timova može raditi u isto vrijeme. Razjašnjavanje product backloga aktivnost tijekom koje se stavkama dodaju detalji, procjene i redoslijed a na njoj rade Product Owner i razvojni tim. Stavke pri vrhu popisa obično su jasnije i sadrže više detalja nego one koje su ispod (Schwaber, Sutherland 2017.).

Nakon dovršetka product backloga, započinje planiranje sprinta. Sprint započinje planiranjem, obuhvaća razvoj proizvoda te završava reviewom i retrospektivom sprinta. Planiranje sprinta potrebno je jer se u product backlogu nalazi više zahtjeva nego što tim može odraditi u jednom sprintu. Zbog toga tijekom planiranja tim odlučuje koje zahtjeve može odraditi u nadolazećem sprintu. Planiranje sprinta je zajednički rezultat cijelog Scrum tima. Ono ne traje dulje od osam sati za jednomjesečni sprint. Scrum Master osigurava da se planiranje dogodi i da sudionici

razumiju njegovu svrhu. Planiranje sprinta trebalo bi odgovoriti na dva ključna pitanja, kakav inkrement može biti isporučen kao rezultat predstojećeg Sprinta te kako će se to postići (Schwaber, Sutherland 2017.). Sposobnost tima da procijeni količinu posla koja će biti odrađena u sljedećem sprintu temelji se na njihovom dosadašnjem učinku i time što je tim uspio postići u prošlim sprintevima (Keith 2010.). Do kraja planiranja Sprinta, razvojni tim treba biti u mogućnosti objasniti Product Owneru i Scrum Masteru kako na koji će način raditi kao samoorganizirajući tim da bi postigli cilj sprinta i kreirali očekivani inkrement (Schwaber, Sutherland 2017.).

Zahtjevi odabrani u planiranju sprinta se zatim grupiraju u sprint backlog. Sprint backlog sadrži detaljan opis zadataka, odnosno kako tim planira dizajnirati, razviti i testirati odabrane zahtjeve. Sprint backlog je skup stavki s product backloga koji je odabran za Sprint. Sprint backlog je predviđanje tima koje će funkcionalnosti biti u sljedećem inkrementu i posao koji je potrebno odraditi da se isporuči u gotov inkrement (Schwaber, Sutherland 2017.). To je zapravo set dovoljno detaljno opisanih zadataka koji opisuju na koji će način tim dizajnirati, razviti, integrirati i testirati set odabranih zahtjeva s product backloga (Rubin 2013.). U fazi izvedbe, tim izvršava zadatke kojima će biti ostvareni zahtjevi koji se nalaze u sprint backlogu (Schwaber, Sutherland 2017.).

Svakoga dana tokom faze izvedbe, tim će održati Daily Scrum, sastanak na kojem se utvrđuje napredak prema cilju sprinta. Daily Scrum je događanje ograničeno na 15 minuta tokom kojeg razvojni tim usklađuje aktivnosti i planira sljedeća 24 sata. Članovi razvojnog tima koriste Daily Scrum kako bi provjerili napredak prema cilju sprinta i kako bi provjerili trend napretka dovršavanju sprint backloga. Održavanje Daily Scrumova povećava vjerojatnost da će razvojni tim doseći cilj sprinta. Scrum osigurava da Development Tim ima Daily Scrum, ali su članovi tima odgovorni za njegovo vođenje. Ovaj sastanak poboljšava komunikaciju, čini druge sastanke nepotrebnima, prepoznaje prepreke u razvoju kako bi se mogle ukloniti, naglašava i promovira brzo donošenje odluka te povećava razinu znanja članova tima (Schwaber, Sutherland 2017.). Daily Scrum pomaže Development Timu da lakše upravlja brzim, fleksibilnim tokom posla tijekom jednog sprinta (Rubin 2013.).

Na kraju izvedbe sprinta, tim je proizveo potencijalno isporučiv proizvod koji predstavlja dio vizije Product Ownera. Nakon izvedbe, sprint se završava sprint reviewom i retrospektivom sprinta. Tokom Sprint reviewa, tim i stakeholderi ispituju napredak proizvoda, a tokom retrospektive sprinta tim preispituje Scrum proces koji je korišten tokom razvoja proizvoda.



Sprint review se održava na kraju sprinta s ciljem kontrole inkrementa i prilagodbe product backloga. Tokom pregleda sprinta, Scrum tim i ključni stakeholderi prelaze kroz proizvod nastao u sprintu. Temeljem pregleda, sudionici zajedno dogovaraju sljedeće korake. Svrha prezentacije inkrementa je dobiti povratnu informaciju i potaknuti suradnju između stakeholdera (Schwaber, Sutherland 2017.). Sprint review bi trebao biti strukturiran na način da omogući najbolju razinu komunikacije između stakeholdera i tima. Retrospektiva sprinta je najvažnija, a najčešće zanemariva praksa koju poduzeća provode (Keith 2010.). Retrospektiva sprinta je prilika da se Scrum tim osvrne na sebe i napravi plan poboljšanja koji će se primjenjivati tokom sljedećeg sprinta. Retrospektiva sprinta se događa nakon pregleda sprinta, a prije planiranja sljedećeg sprinta. Scrum Master osigurava da se sastanak dogodi i da sudionici razumiju njegovu svrhu, te on na njemu sudjeluje kao ravnopravan član tima. Scrum tim nakon svake retrospektivne sprinta planira na koji će način podići kvalitetu proizvoda tako što će primjereno prilagoditi svoj radni proces ili definiciju „gotovog“ (Schwaber, Sutherland 2017.). Retrospektiva sprinta je prilika za poboljšanje procesa, a fokus je na tome da dobar Scrum time postane izvrstan (Rubin 2013.).

Nakon dovršetka ovih aktivnosti, novi sprint započinje planiranjem i utvrđivanjem koje će zadatke tim ispuniti u sljedećem sprintu, a sprintevi se ponavljaju dok se ne ispuni vizija Product ownera, odnosno dok proizvod ne bude potpuno spreman za isporuku (Rubin 2013.).

Scrum proces se sastoji i od praćenja napretka prema cilju i inkrementa. Praćenje napretka prema cilju posao je Product Ownera. On uspoređuje preostali posao s onim koji je preostao tijekom ranijih pregleda sprinteva kako bi stekao dojam o napretku. Ova informacija je transparentna i dostupna je svim stakeholderima. Inkrement je zbroj svih stavki product backloga koje su dovršene tokom sprinta te vrijednosti inkrementa svih prethodnih sprinteva. Na kraju sprinta svaki novi inkrement mora biti „gotov“, odnosno mora biti u upotrebljivom stanju. Svaki inkrement korak je naprijed prema viziji i cilju (Schwaber, Sutherland 2017.). Definicija gotovog ovisi o karakteristikama i zahtjevima projekta (Rubin 2013.)

### 3.4. Prednosti i nedostaci Scrum okvira

Iako je Scrum okvir često zagovaran kao najbolji i najfleksibilniji za upravljanje projektima, u praksi to nije u posve točno. Scrum okvir, kao i ostale metode, ima određene prednosti i nedostatke. Prednosti Scrum okvira navedene su u tablici 3.

**Tablica 3: Prednosti Scrum okvira**

Usmjerenost na korisnika i kvalitetu
Fleksibilnost
Prihvatanje promjene
Smanjenje troška promjene proizvoda
Rano identificiranje pogrešaka
Daily Scrum je pogodan za mjerenje individualnog napretka
Manji broj ljudi u timu
Dijeljenje znanja u timu
Proširivanje znanja nakon retrospektive sprinta

Izvor: Izrada autorice prema Ionel (2008.), Rubin (2013.), Highsmith, Cockburn (2001.), Schwaber, Sutherland (2017.)

Scrum je usmjeren na konstantnu izgradnju kvalitete, koja se postiže pregledom proizvoda nakon svakog sprinta. Zbog testiranja i visoke razine kvalitete, svaki dovršeni inkrement odmah je isporučiv korisniku (Rubin 2013.).

Scrum okvir ima mnogobrojne prednosti, a među najvećim prednostima istaknuta je fleksibilnost. Scrum okvir fleksibilan je tijekom cijelog životnog vijeka projekta pa to dopušta organizaciji da mijenja proizvod i zahtjeve, isporučujući najprikladniji proizvod u tom trenutku (Ionel 2008.). Scrum okvir prihvaća promjene i upravlja njima, a najveća je prednost sprinteva u Scrumu, činjenica da je trošak promjena u projektu znatno snižen (Highsmith, Cockburn 2001.). Zbog provođenja sprint reviewa, potrebne izmjene na proizvodu vrše se na vrijeme te time smanjuju trošak koji bi bio znatno veći u odmakloj fazi projekta.

Daily Scrum može motivirati i potaknuti članove tima da budu bolji u svojim zadacima na projektu kada se usporede s kolegama (Ionel 2008.).

Manji broj ljudi u timu prednost je Scruma iz nekoliko razloga. Zbog manjeg broja ljudi u timu, komunikacija je olakšana. Olakšano je i dogovaranje sastanka s korisnicima te je povećava efikasnost tih sastanaka zbog toga što je klijent dostupan svakom članu tima te na taj način mogu odmah i direktno razjasniti i dogovoriti sve probleme. S druge strane, preporučeno je da na sastancima s korisnicima ne sudjeluju baš svi članovi tima, pogotovo oni za koje nije direktno vezana tema sastanka i kojima kolege mogu prenijeti bitne informacije (Ionel 2008.).

Scrum okvir upravljanja projektima daje slobodu programerima pa se zato oni mogu fokusirati na razvoj inovativnog rješenja tijekom projekta. Pojedini članovi tima imaju specijalizirane vještine i područja na koja su fokusirani (Schwaber, Sutherland 2017.). Zbog bliske suradnje i krosfunkcionalnosti okvir pruža vrlo dobre uvjete za dijeljenje znanja među članovima tima (Ionel 2008.).

Unatoč brojnim prednostima Scrum okvira, prepoznati su i određeni nedostaci Scruma koji se također moraju razmotriti prilikom odabira metode upravljanja projektom. Nedostaci Scrum okvira navedeni su u Tablici 4.

**Tablica 4: Nedostaci Scrum okvira**

Sažeta ili nepostojeća dokumentacija
Nemogućnost procjene trajanja i troška projekta
Visoka uključenost korisnika u projekt
Uspjeh procesa ovisi o timu
Kontraprodukt Daily Scruma u vidu manje motiviranosti pojedinaca

Izvor: izrada autorice prema Ionel (2008.), Rubin (2013.)

Sažeta dokumentacija stvara poteškoće ako se timu priključi novi član koji, zbog sažete dokumentacije, nema uvid u točnu specifikaciju zadatka te to može dovesti do poteškoća prilikom razvoja i nesporazuma (www.inc.com).

Zbog toga što korisnik može mijenjati proizvod tijekom razvoja, teško je procijeniti trošak i trajanje projekta. Ovo obilježje može biti prepreka u projektima s vanjskim korisnicima, kada se izvođači projekta određuju nadmetanjem. Ovaj se nedostatak može smanjiti dobro definiranim opsegom projekta (Ionel 2008.).

Jedan od nedostataka Scrum okvira je velika uključenost korisnika u projekt. Korisnik mora biti često dostupan i u mogućnosti testirati isporučen proizvod na kraju svakog sprinta te ga testirati i davati konzistentne i korisne povratne informacije nakon testiranja. Nadalje, ako korisnik nema jasnu viziju proizvoda i ako mu nije u potpunosti jasan smjer razvitka proizvoda, korisnik to može preslikati na ostale članove tima a krajnji rezultat biti će proizvod različit od očekivanog i zamišljenog (Ionel 2008.).

Uspjeh projekta ovisi najviše o timu. Ako članovi tima ne žele međusobno surađivati ili jedan od članova tima napusti tim za vrijeme trajanja projekta dovodi do povećanja troškova projekta, a može dovesti i do nemogućnosti izvedbe projekta (Rubin 2013.). Jedan od nedostataka Daily

Scruma može biti da član tima koji ne uspije uvijek ispuniti dnevni cilj, može postati manje motiviran ili biti izložen većoj razini stresa nego ostatak tima. Također, ako je Daily Scrum predug, može djelovati kontra produktivno na zaposlenike (Ionel 2008.).

Scrum okvir je iterativna metoda upravljanja projektima. Poznat je po visokoj fleksibilnosti te dobrom prihvaćanju promjena i vladanju istima. Velik je fokus na Scrum timu, koji je specifičan, stručan i krosfunktionalan te je potrebno posebnu pozornost posvetiti odabiru članova tima kako bi tim sinergijski postigao zadani cilj. Jedni od većih nedostataka Scruma su nemogućnost procjene trajanja i troška projekta i velika uključenost korisnika u projekt. Korištenje Scruma je preporučeno u projektima koji nemaju točno definirane zahtjeve i podložni su čestim promjenama. Također Scrum je prikladan za korištenje u projektima čiji članovi tima imaju izvrsne kompetencije i određenu razinu samostalnosti kako bi bili posao mogli prema Scrumu, krosfunktionalno, samoorganizirajuće i autonomno.

#### **4. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE: STUDIJA SLUČAJA O TEMELJNIM OBILJEŽJIMA SCRUM OKVIRA U ICT PODUZEĆU**

Empirijsko istraživanje rada je provedeno dubinskim intervjuom s članovima projektnog ureda u Verso Altima grupi. U nastavku je ukratko opisana Verso Altima grupa te su prikazani rezultati istraživanja.

Kako bi bio dobiven dojam o veličini poduzeća, u nastavku je dan pregled poduzeća. Verso Altima grupa je „Networking Powerhouse“ koji obuhvaća tehnološka, organizacijska, poslovna i tržišna znanja te pruža usluge potrebne poduzećima za prelazak na mrežnu ekonomiju. Verso Altima grupa je usredotočena na pružatelje usluga i poslove korisnike te pomaže poduzećima na putu digitalne transformacije društva ( [www.versoaltima.com](http://www.versoaltima.com)).

Poduzeće Mrežne tehnologije Verso d.o.o. je osnovano 2002. godine te je međunarodna grupa društava na čelu s društvom Verso Hrvatska. Od 31.12.2018. godine, osim u Hrvatskoj, grupa ima urede i u Albaniji, Bosni i Hercegovini, Bugarskoj, Kosovu, Makedoniji, Sloveniji te Srbiji. Verso grupa zapošljava preko 170 ljudi, a neki od njihovih partnera su Hrvatski Telekom, Telekom Slovenije, IPKO, A1 d.o.o., Amis, Agrokori, TDR, Valamar i Iskon. U Hrvatskoj, osim Versa, posluje i poduzeće Altima d.o.o., čiji je 100% vlasnik Mrežne tehnologije Verso d.o.o., a osnovano je 2008. godine. Poduzeće Mrežne tehnologije Verso d.o.o. pruža usluge dizajna složenih ICT rješenja, isporuke hardvera i softvera, podrške i održavanja ICT rješenja, upravljanja projektima, popravka hardvera i softvera, nadogradnje softvera te tehničku podršku, prijenos znanja o tehnološkim trendovima i odabir adekvatnog rješenja, kao i savjetovanje klijenata o poslovnim i tehnološkim rješenjima za unapređenje poslovanja. Altima d.o.o. pruža usluge procjene i optimizacije BSS sustava, dizajn BSS rješenja, isporuke softvera i implementacije rješenja, podrške isporučenih rješenja, prijenosa znanja o tehnološkim trendovima te savjetovanja klijenata o poslovnim i tehničkim rješenjima za unapređenje poslovanja ([www.versoaltima.com](http://www.versoaltima.com)).

Dakle, dok je poduzeće Mrežne tehnologije Verso d.o.o. usmjereno na prodaju opreme, mrežne proizvode i projekte, poduzeće Altima d.o.o. je usmjerena na razvoj softvera.

Istraživanje je provedeno na projektima poduzeća Altima d.o.o. unutar Verso Altima grupe te su u nastavku, u Tablici 5. prikazani osnovni financijski podaci o poduzeću za 2017. godinu.

**Tablica 5: Posljednji dostupni konsolidirani RDG Verso Altima grupe**

	<b>U HRK</b>
<b>Poslovni prihodi</b>	142.111.820
<b>Poslovni rashodi</b>	127.764.779
<b>Financijski prihodi</b>	3.768.962
<b>Financijski rashodi</b>	3.195.934
<b>Ukupni prihodi</b>	145.880.782
<b>Ukupni rashodi</b>	130.960.713
<b>Dobit prije oporezivanja</b>	14.920.069
<b>Porez na dobit</b>	2.765.299
<b>Dobit razdoblja</b>	<b>12.154.770</b>

Izvor: izrada autorice prema podacima rgf.fina.hr

Iz navedenog je vidljivo da je grupa Verso Altima, profitabilna organizacija koja je 2017. godinu završilo s dobiti većom od 12 milijuna kuna (rgf.fina.hr).

#### 4.1. Metodologija istraživanja

Dubinskim intervjuom s direktorom projektnog ureda, certificiranim Scrum Masterom i voditeljem projekata, certificiranim Product Ownerom, u poduzeću Altima d.o.o. je provedeno empirijsko istraživanje o temeljnim obilježjima Scrum okvira.

Članovi projektnog ureda, direktor projektnog ureda i voditelj projekata su ispitani o obilježjima i načinu vođenja dva projekta, o Scrum okviru, savjetima za bolje upravljanje te prednostima i nedostacima navedenog okvira. Navedeni ispitanici su odabrani jer su sudjelovali na promatranim projektima te posjeduju najviše relevantnih informacija o promatranim projektima.

#### 4.2. Analiza podataka o korištenju Scrum okvira u ICT poduzeću

U nastavku poglavlja su navedeni rezultati dobiveni istraživanjem, a oni su podijeljeni na dva dijela. Prvi dio istraživanja prikazuje općenito mišljenje članova projektnog ureda o Scrum okviru, a drugi dio prikazuje komparaciju dvaju projekata u poduzeću.

##### **1. Mišljenje direktora projektnog ureda i voditelja projekata o Scrum okviru**

Prvi dio istraživanja prikazuje način odabira metoda ili okvira za upravljanje projektima u poduzeću, mišljenje direktora projektnog ureda o Scrum okviru, na koji se način koristi Scrum

u poduzeću, koje su prednosti i nedostaci Scrum okvira te su navedene preporuke za korištenje Scrum okvira.

- Način odabira metoda za upravljanje projektima u poduzeću

Odluka o metodi kojom će se upravljati projektom donosi se na dva načina; ili korisnik zahtijeva da se upravlja određenom metodom ili okvirom ili članovi projektnog ureda predlažu metodu ili okvir temeljem iskustva. Za razvoj softvera, najčešće su korištene čiste agilne ili hibridne, a odabir metode ovisi o čimbenicima okoline i o obilježjima poduzeća:

*„Metode se biraju na dva načina, ili korisnik traži da se koristi Scrum okvir ili neka druga metoda ili mi predložimo optimalnu na temelju iskustva ovisno o vanjskim i unutarnjim faktorima okruženja (veličina, struktura, znanje o metodama, vodstvo poduzeća). Agilne i hibridne metode najčešće su korištene za sam razvoj softvera, dok se za mrežne projekte koristi tradicionalan pristup.“*

- Mišljenje direktora projektnog ureda i voditelja projekta u poduzeću o Scrum okviru

Mišljenje direktora projektnog ureda i voditelja projekta o Scrumu je pozitivno. U poduzeću, Scrum okvir je korišten relativno često u softverskim projektima. U mrežnim projektima Scrum nije zastupljen, jer su mrežni projekti stabilniji i ne zahtijevaju tolike promjene na projektu. U mrežnim projektima, koristi se tradicionalna metoda upravljanja projektima jer su takvi projekti strukturirani, nemaju promjene u opsegu projekta te imaju točno propisane faze projekta:

*„Naš ured na Scrum okvir gleda pozitivno, koristi se relativno često u softverskim projektima. U mrežnim projektima koristi se manje jer su oni strukturirani, nema promjena u opsegu projekta te su propisane faze projekta.“*

- Korištenje Scrum okvira unutar poduzeća

Prilikom upravljanja projektom Scrum okvirom, članovi projektnog ureda u navedenom poduzeću ne drže se striktno svih aktivnosti i pravila koja Scrum okvir nameće. Također, u poduzeću se Scrum prilagođava zahtjevima projekta, odnosno, ne primjenjuju se uvijek iste aktivnosti. Dakle, upravljanje projektima Scrumom, izlazi iz okvira Scruma:

*„U našoj organizaciji najčešće izlazimo van Scrum okvira prilikom upravljanja projektima jer ovisimo o razvijenosti klijenta, njihovoj organizaciji i menadžmentu. Ako želite koristiti pravi Scrum, potrebno je imati Product Ownera, a klijenti toga često nisu svjesni.“*

- O prednostima i nedostacima Scrum okvira

Na pitanje o prednostima i nedostacima korištenja Scrum okvira, direktor projektnog ureda mišljenja je da je Scrum okvir je proizašao iz potrebe te da se bazira se na tome da se razluči bitno od nebitnog, što je u stvarnosti teško provesti jer poduzeća ni uz Scrum ne razlikuju bitne i vrijedne proizvode i aktivnosti od nebitnih. Prema direktoru projektnog ureda, prednosti korištenja Scrum okvira upravljanja projektima su da se na taj način može sačuvati velik dio novca jer Scrum dobro upravlja promjenama, proizvodi idu brzo u produkciju te se pomoću Scruma razlučuje bitno od nebitnoga te potpuno izbacivanje nebitnog iz procesa. Također, svaka isporuka odmah stvara određenu poslovnu vrijednost te se pomoću prioritizacije prati stanje i kretanje tržišta:

*„Prednosti Scrum okvira su te što korištenjem Scruma velik dio novaca ostane u poduzeću jer Scrum pomaže raščlaniti bitno od nebitnoga te on omogućuje da se od svake isporuke stvori poslovna vrijednost. Također, dobar je zbog stalnih promjena na tržištu jer omogućuje mijenjanje prioritizacije na temelju tih promjena.,,*

Najveći nedostatak Scruma, prema direktoru projektnog ureda, je taj da je Scrum zapravo pomodstvo u smislu da većina ljudi i organizacija smatra da prakticiraju Scrum a zapravo se ne drže većine principa i aktivnosti propisanih Scrumom. Također, Scrum se bazira na projektno orijentiranom radu sudionika jer se od članova tima očekuje da će svi odrađivati sve vrste poslova. Konkretno, to je nedostatak jer ako se u Scrum tim stavi i Senior Developer koji će u nekom trenutku morati raspisivati liniju koda, njegov rad bit će nenaplativ:

*„Najveći nedostatak Scruma je taj što je to pomodstvo i većina organizacija ne zna što je pravi Scrum. Organizacije misle da provode Scrum, a zapravo ga ne provode. Također, Scrum zahtjeva da svi članovi tima rade sve te se time dolazi do toga da rad teškog Senior programera ne može biti naplativ ako će on u jednom trenu u projektu raspisivati kod, što je posao Juniora.“*

- Preporuke za korištenje Scrum okvira

Direktor projektnog ureda smatra da Scrum ima smisla koristiti ako za to postoji znanje i informiranost korisnika i znanje izvođača kako će to izvesti. Scrum ima smisla provoditi na projektima koji imaju više manjih isporuka nego jednu, a trajanje projekta nije bitno, već mogućnost isporuke. Primjerice, Scrum je prigodno koristiti na razvoju aplikacije za kupnju preko mobitela, na način da se aplikacija pusti u korištenje nakon nekoliko sprinteva, te se u ostalim sprintevima aplikacija nadograđuje drugim značajkama. Razvoj proizvoda trajat će



dugo, ali isporuke su kratke i stalne. Scrum je koristan na projektima koji imaju nezavisne isporuke (kao što je npr. spomenuta aplikacija), gdje funkcionalnosti proizvoda i poslovna vrijednost proizvoda nisu vezani da prate određene faze nego se prilagođavaju potrebama korisnika:

*„Scrum okvir proizašao je iz potrebe dobiti najviše iz najmanje a bazira se na tome da se razluči bitno i nebitno. Scrum ima smisla koristiti ako za to postoji znanje korisnika i izvođača kako će to izvesti. Scrum ima smisla koristiti na projektima koji imaju manje isporuke s puno funkcionalnosti npr. aplikacija s tisuću funkcija, gdje se dio funkcija može pustiti u korištenje odmah, a dio isporučiti poslije.“*

- Ciljevi projektnog ureda u budućnosti

Poduzeće Altima d.o.o. nije projektna organizacija, pa su ciljevi projektnog ureda u budućnosti u potpunosti se uklopiti u matričnu strukturu organizacije, koristiti best practise rješenja u daljnjem poslovanju te uspješno upravljati internim i eksternim projektima:

*„Ciljevi projektnog ureda u budućnosti su uklopiti se u matričnu strukturu organizacije, jer nismo u potpunosti projektna organizacija. Stalni ciljevi su nam provođenje best practice rješenja i općenito upravljanje projektima, internim i eksternim.“*

## **2. Komparacija projekata SAP CC i Hybris**

Drugi dio istraživanja prikazuje komparaciju projekata, izazove uspoređenih projekata te zaključak o uspješnosti promatranih projekata.

- O projektima SAP CC i Hybris

Napravljena je komparacija dva projekta razvoja softvera; SAP CC i Hybris. Razvoj softvera vršio se i u poduzeću Altima i telekomu u Sloveniji, za potrebe telekoma u Sloveniji. Oba su projekta vođena dvojno; s jedne strane je bio uključen projektni ured telekoma, a s druge strane Altimin ured koji je predstavnik Altime i njenih podizvođača. U projektu Hybris, Altima je koristila podizvođače iz Bjelorusije, Rumunjske i Slovenije dok za projekt SAP CC, Altima nije koristila podizvođače. Kao cilj Hybris projekta, naveden je razvoj fleksibilne i moderne platforme e-trgovine koja podržava sve postojeće proizvode i usluge ali i pruža temelj za buduće. Cilj projekta SAP CC je migracija svih postojećih korisnika telekoma na novi sustav naplate, jer je stari sustav bio spor i neisplativ.

Upravljanje projektom je zajednička odgovornost telekoma i Altime. Proces, odgovornosti i zadaci jednako su definirani za oba projekta. Za vrijeme trajanja projekta, projektni tim Altime ima ukupnu odgovornost za provedbu aktivnosti projekta povezanih s rješenjima za korisnika, što uključuje upravljanje i održavanje dokumentacije projekta, praćenje ključnih događaja u rasporedu projekta i smjernice za komunikacijski plan projekta. Voditelj projekta u Altimi je zadužen za upravljanje isporukama projekta, resursima potrebnim za implementaciju isporuke projekta te dobavljačima i podizvođačima za vrijeme trajanja projekta. Tim za upravljanje projektom osigurat će detaljno planiranje, kontrolu, praćenje i izvješćivanje o svim aspektima projekta. Voditelj projekta je primarna veza s klijentom i ima punu izvršnu odgovornost i ovlasti za usmjeravanje, koordinaciju, kontrolu i napredovanje svih elemenata bitnih za uspješnu provedbu projekta. Osim voditelja projekta, stranke sastavljaju i projektne timove. Također, voditelj projekta upravlja projektnim timom i sastancima za pregled projekta, osigurava ukupnu kvalitetu projekta, provodi i analizu rizika, te prati i proračun radnog opterećenja. On djeluje kao sučelje između konzultantskog tima i projektnog tima klijenta te obavještava oba tima o statusu projekta. Voditelj projekta u telekomu upravlja resursima korisnika te osigurava izvješćivanje Upravnom odboru projekta te izvršava njihove odluke za vrijeme trajanja projekta. Upravljanje projektima izvodi se na temelju PMBOK, od strane PMI-a. Iako je PMBOK instrument za tradicionalno upravljanje, posljednja verzija PMBOK-a promovira agilno upravljanje projektima. Za potrebe suradnje se koristi Confluence system (alat za vođenje projekta), a tijekom provedbe projekta, sustav telekoma Jira. Jira sustav koristi se za praćenje značajki, zadataka, incidenata i drugih vrsta problema te vremena provedenog na projektu. Zbog složenosti projekta i mnogih zavisnosti, odlučeno je da se određivanje opsega projekta utvrdi prije početka službene provedbe. Po završetku utvrđivanja opsega projekta, odabran je agilan pristup upravljanja projektima. Takav pristup omogućuje da se odrede prioriteta za isporučene proizvode i brzo upravlja opsegom projekta i promjenama prioriteta koje se vrlo često događaju tijekom provedbe projekta.

Oba projekta su upravljana Scrum okvirom iz razloga što je to tražio korisnik, odnosno telekom u Sloveniji. U trenutku kad je poduzeće Altime uključeno u projekt, projekt je u telekomu već bio vođen Scrum okvirom sa strogo definiranim sprintevima i Product Ownerom.

- Komparativna usporedba projekata

**Tablica 6: Komparativna usporedba ključnih čimbenika projekata**

Komparativna usporedba ključnih čimbenika projekta SAP CC i HYBRIS je dana u Tablici 6.

<b>Obilježje</b>	<b>SAP CC</b>	<b>SAP HYBRIS</b>
<b>Definiran opseg projekta</b>	Ne	Da
<b>Vrijeme trajanja projekta</b>	Ongoing, od 2015.	2 godine
<b>Broj članova u timu</b>	10	50
<b>Product Owner</b>	Da	Da
<b>Scrum Master</b>	Da	Da
<b>Fleksibilnost Development Tima</b>	Ne	Ne
<b>Sloboda odlučivanja Development Tima</b>	Ne	Da
<b>Broj sprinteva</b>	Ongoing: 88	46
<b>Sprintevi jednakog trajanja</b>	Da	Da
<b>Vrijeme trajanja sprinta</b>	2 tjedna	2 tjedna
<b>Daily Scrum</b>	Da	Da
<b>Promjene tokom sprinta</b>	Ne	Da
<b>Sprint Review</b>	Da	Da
<b>Retrospektiva sprinta</b>	Da	Da
<b>Vođenje dokumentacije na projektu</b>	Da	Da
<b>Ostvarenje cilja</b>	Ongoing	Da

Izvor: izrada autorice prema podacima dobivenim istraživanjem

Što se tiče opsega projekata, projekt Hybris ima točno definiran cilj projekta, a to je fleksibilna i moderna platforma za e-trgovinu koja podržava sve aktualne proizvode i usluge, ali i pruža temelj za sve iduće. Poslovni ciljevi projekta navedeni su kao smanjenje kompleksnosti, brži go-to market, novi fleksibilan i agilan dizajn temeljen na komponentama za višekratnu upotrebu te pojednostavljeno održavanje postojećeg proizvoda.

Projekt SAP CC nema pravi opseg projekta s ciljevima, nego korisnik svakih nekoliko sprinteva izdaje novi zahtjev. Altimin dio projekta je finalizacija, isporuka i prijenos fiksnih usluga Telekom Slovenije na novu SAP CC platformu. Općenit cilj projekta je migracija svih korisnika telekoma (mobilni, fiksni, energija) na novu platformu.

Na projektu Hybris, Product Owner je bio sa strane telekoma u Sloveniji. On je zapravo bio i Product Owner i voditelj projekta, što po Scrumu nije definirano. Njegovi zadaci su bili planiranje sprinteva, donošenje odluka o razvoju funkcionalnosti prema uputama stakeholdera te prihvatanje isporuka proizvoda zajedno sa stakeholderima. Korisnik je zahtijevao da projekt bude vođen Scrum okvirom, ali nije bio spreman u potpunosti prihvatiti sve uloge i značajke Scrum okvira. Konkretno, telekom u Sloveniji nije želio definirati ulogu Product Ownera zbog financijskih razloga, odnosno nije bio spreman dodatno platiti funkciju Product Ownera. SAP CC projekt je imao posebne uloge i Product Ownera i voditelja projekta što također nije definirano prema Scrum okviru. Obje uloge su bile određene od strane telekoma u Sloveniji. Prema ovome je već vidljivo da su oba projekta vođena hibridnom metodom upravljanja, a ne čistim Scrum okvirom.

Dualni Scrum Master je postojao na oba projekta. Jedan Scrum Master je vodio tim u telekomu, a jedan u Altimi, jer se dio razvoja proizvoda vršio u Hrvatskoj, a dio u Sloveniji. Zadaci Scrum Mastera su bili vođenje tima kroz Scrum proces te pružanje podrške Product Owneru i Development Timu, a najvažniji zadatak Scrum Mastera bio je čuvanje tima od utjecaja stakeholdera. Prema mišljenjima direktora projektnog ureda i voditelja projekta, Scrum Master Altime je taj zadatak odradio izvrsno.

Tim projekta Hybris broji oko 50 ljudi, što za uvelike premašuje ukupan broj ljudi koji propisuje Scrum okvir. Timovi su krosfunkcionalni u oba projekta. Što se tiče fleksibilnosti i slobode, tim nije bio fleksibilan jer se morao prilagoditi Hybris programu, ali je imao slobodu u idejama i razvoju proizvoda. Na SAP CC projektu, tim se sastoji od 10 ljudi što je blizu broja kojeg Scrum preporučuje. U tom projektu, tim nema dovoljnu fleksibilnost i slobodu jer mora striktno pratiti druge module razvoja.

U sastavljanju product backloga na projektu Hybris su sudjelovali telekomov poslovni tim te Altimini poslovni analitičari i arhitekti poslovnih rješenja. Telekom je organizirao radionice na kojima su obrađivani zahtjevi i donošene odluke o tehničkoj izvedivosti zahtjeva. Na projektu SAP CC, u izradi product backloga je sudjelovao poslovni tim telekoma te arhitekti poslovnih rješenja i Altimini SAP konzultanti koji su isto tako odluke donosili na radionicama.

Sprint backlog je sastavljen na isti način na oba projekta. Sastavljen je na planiranju sprinta te su u njemu sudjelovali voditelji tehničkih timova, poslovni analitičari, Product Owner i Scrum Master. Zbog veličine, na planiranju sprinta projekta Hybris, cijeli tim nije mogao sudjelovati u planiranju sprinta te direktor projektnog ureda smatra da to nije ispravno iz razloga što bi

količinu i vrstu odrađivanog posla trebao odrediti onaj koji taj posao i radi. Na projektu SAP CC su sudjelovali voditelji timova, poslovni analitičari, Product Owner i Scrum Master.

Na oba projekta, trajanje sprinteva je u razdoblju od dva tjedna jer tako propisuje Scrum okvir, a prema riječima voditelja projekata, dva tjedna su dovoljna za isporuku dovoljno dobrog proizvoda i stvaranje poslovne vrijednosti.

Na projektu Hybris, ukupan broj sprinteva bio je 46, a projekt SAP CC trenutno je na 88 sprintu. Niti jedan sprint nije bio otkazan, a i direktor projektnog ureda i voditelj projekata napomenuli su da se nikad nisu susreli s otkazivanjem sprinta.

Na oba projekta su redovno održavani Daily Scrum sastanci. Trajali su između 15-30 minuta, ovisno o broju ljudi na sastanku, a sastanak je vodio Product Owner.

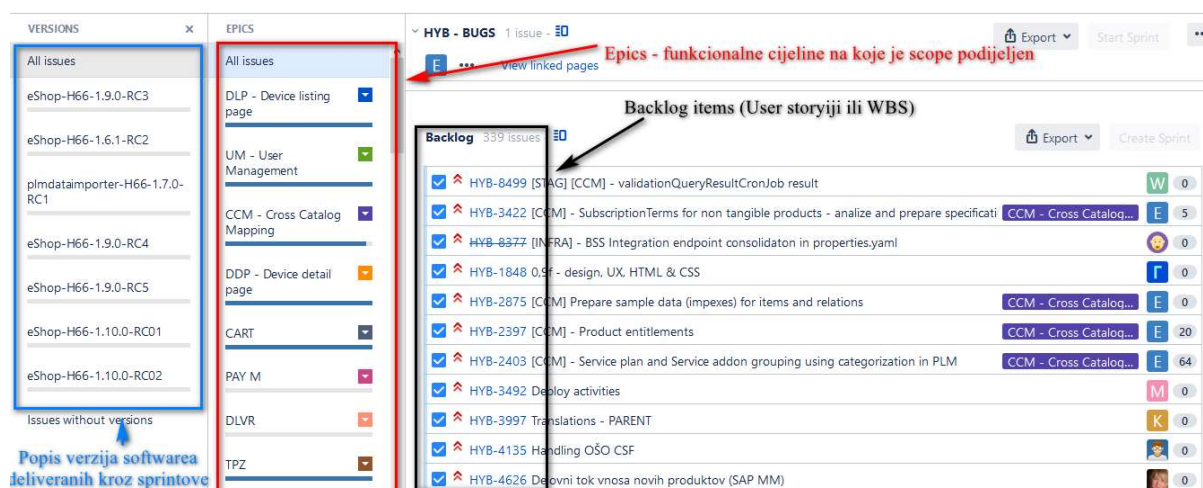
Mišljenje voditelja projekta je da su sastanci korisno sredstvo rješavanja problema s kojima se projekt susreće, pogotovo kada projekt ima kratak rok za isporuku proizvoda. Također, ako se projekt susretne s problemom, Daily Scrum sastanci su korisni u usmjeravanju pitanja pravim osobama za rješavanje tog problema. Zanimljivo je to da su sastanci održavani u Sloveniji, te da su zaposlenici Altime putovali svaki dan u Ljubljano, ponekad samo zbog Daily Scrum sastanka. Razlog sastanaka u Sloveniji je taj što je telekom u Sloveniji bio glavni izvođač koji je osim Altime na navedenim projektima imao još podizvođača, te je odredio da će sastanci biti održavani isključivo u Sloveniji.

Kao komunikacijski kanali, osim komunikacije uživo, na projektima su korišteni Skype, mail, Jira, Confuece i Slack. Direktor projektnog ureda zagovara komunikaciju preko Jire:

*„Jedini ispravan način je komunikacija preko sustava Jire, jer se tamo komunicira odgovaranjem komentarom na komentar te je tako cijela komunikacija transparentna.“*

Jira se koristi kao aplikacija za upravljanje projektom na način da se u njoj navode verzije isporučenih softvera, funkcionalne cjeline na koje je opseg projekta podijeljen te detaljna specifikacija zahtjeva, User Story. Zapis iz Jire na projektu Hybris prikazan je na Slici 2.

## Slika 2: Product backlog projekta Hybris



Izvor: Jira, alat poduzeća Altima d.o.o. za upravljanje projektom Hybris

Na oba projekta su održavani Sprint review i retrospektiva sprinta. Na Sprint reviewu su sudjelovali predstavnici timova i poslovni tim telekoma. Na sprint reviewu je prikazan demo proizvod te bi nakon prikaza korisnik odlučio je li proizvodom zadovoljan ili proizvod mora biti doraden. Na retrospektivi sprinta su sudjelovali predstavnici timova bez poslovnog tima telekoma, s ciljem uočavanja mogućih poboljšanja u sljedećem sprintu, te su naučene stvari uglavnom i primjenjivane u idućim sprintevima.

Što se tiče promjena u opsegu projekta, opseg projekta Hybrisa je bio mijenjan više puta tokom sprinta u toj mjeri da sprint nije ostvario svoj cilj. Razlog tome je što bi sve promjene opsega trebale biti odobrene od strane Product Ownera. Prema voditelju projekta, situacija s ovim projektom je takva, da je promjene o proizvod donosio svatko unutar poduzeća tko je bio dovoljno visoko pozicioniran, što nikako ne bi smjelo biti dozvoljeno. SAP CC projekt nikada nije imao promjena tokom sprinta te bi sprintevi uvijek ostvarili svoj cilj osim ako bi naišli na problem tokom razvoja proizvoda:

*„Bilo kakva promjena u opsegu projekta treba biti odobrena isključivo od strane Product Ownera, a na ovom projektu promjene je donosio bilo tko tko je bio dovoljno visoko pozicioniran.“*

Dokumentacija je vođena na oba projekta, u većoj mjeri nego što to Scrum okvir propisuje. Mišljenje voditelja projekta je da je to u ovoj situaciji bilo korisno jer je fluktuacija ljudi na oba projekta bila velika (na Hybrisu više nego na SAP CC projektu) te da je vođenjem dokumentacije omogućeno lakše uključivanje novih ljudi u projekt.

Kao uzroci fluktuacije navode se stres s kojim se članovi tima suočavaju zbog zahtjevnosti projekata te zbog visokih cijena pogrešaka u takvim projektima te klasični uzroci prirodne fluktuacije ljudi u poduzeću. Također, spomenuto je da je i jedan od uzroka fluktuacije svakodnevno putovanje u Sloveniju, te da su neki članovi tima koji imaju obitelj zbog privatnih razloga odustali od projekta. Također, direktor projektnog ureda je rekao da voditelj projekta u principu uvijek želi završiti projekt koji je započeo, osim ako ga npr. zdravstveni razlozi ne spriječe u tome:

*„Pa razlozi fluktuacije su razni, počevši od prirodne fluktuacije koja je normalna u organizaciji, zatim su neki djelatnici odustali od projekta jer su sastanci održavani svaki dan u Sloveniji, a djelatnici imaju obitelj ili malu djecu pa im je bio problem putovanje, te stres zbog skupih i kompleksnih projekata.“*

Projekt Hybris trajao je dvije godine te su postignuti svi ciljevi projekta. Projekt SAP CC još uvijek traje, ali je direktor projektnog ureda ocijenio projekt kao uspješnim te na putu ostvarenja zadanog cilja.

- Izazovi projekata SAP CC i Hybris

Voditelj projekta je naveo da su se na oba projekta susreli sa sličnim izazovima te su ih i rješavali na sličan način. Projektna odstupanja i pitanja postavljena unutar projekta je rješavao tim za brzo reagiranje sastavljen unutarnjih i vanjskih tehničkih i poslovnih voditelja. Jedan od izazova je problem sa zastarjelom dokumentacijom o projektu. To je riješeno dodjeljivanjem određenog dijela dokumentacije pojedinoj osobi koja je odgovorna njegovo revidiranje:

*„Projekti su slični pa su prema tome imali i slične izazove. Projektna odstupanja riješena su formiranjem tima za brzo reagiranje a problem zastarjele dokumentacije je riješen podjelom dokumentacije kojom je svaka osoba zadužena za određeni dio.“*

Ključna naučena lekcija iz ovih projekata je da je potrebno striktno definirati sve uloge u projektu i njihove zamjene. Kao ključni razlozi za uspjeh projekta navode se posvećenost članova tima projektu te mogućnost prilagodbe na promjenu:

*„Najvažnije je strogo definirati sve uloge u projektu i zamjene.“*

*„Za uspjeh projekta je najbitnija posvećenost svih članova tima i mogućnost prilagodbe na promjenu.“*

Također, prema iskustvu, direktor projektnog ureda smatra da najveću odgovornost za uspjeh projekta ima Solution architect u Development Timu koji je odgovoran za dizajn aplikacije te on utvrđuje osnove proizvoda koje će ostatak Tima dalje nadograđivati. Voditelj projekta smatra da za uspjeh projekta najveću odgovornost ima Scrum Master:

*„Najveću odgovornost u timu ima Solution Architect“*

*„Najveća odgovornost leži na Scrum Masteru“*

- Zaključak o uspješnosti projekata

Obilježja koja dijele oba projekta su da imaju definirane uloge Scrum Mastera i Product Ownera, ali i ulogu voditelja projekta koja nije dio Scrum okvira. Tim je krosfunkcionalan, ali premašuje preporučen broj ljudi, te članovi tima nemaju slobodu i fleksibilnost koju bi trebali imati prema Scrum okviru. Svi sprintevi su jednakog vremenskog trajanja, kao što je i preporučeno u Scrum okviru. Na oba projekta su održavani Daily Scrum sastanci, te sprint reviewi i retrospektive sprinteva, ali na njima nisu sudjelovali svi članovi koji bi trebali prema Scrum okviru. Promjene tokom sprinta su se dogodile u jednom projektu, te je to posljedično utjecalo na neispunjenje cilja sprinta. Dokumentacija na projektima je vođena u većem obujmu nego što to propisuje Scrum okvir, ali se to u oba slučaja pokazalo korisnim zbog velike fluktuacije ljudi na projektu

#### 4.3. Ograničenja istraživanja i preporuke za buduća istraživanja

Istraživanje o obilježjima Scrum okvira upravljanja projektima u ICT poduzeću je napravljeno dubinskim intervjuom dva člana projektnog ureda poduzeća; direktorom projektnog ureda i voditeljem projekta. Izravna komunikacija s ispitanicima omogućila je dodatna pojašnjenja, no s obzirom na to da su zaposlenici davali potencijalno ograničene odgovore zbog čuvanja poslovne tajne organizacije, nije dana potpuna slika o projektima. S obzirom da su članovi projektnog ureda bili uključeni u oba projekta, kao potencijalno ograničenje se javlja njihova subjektivnost odgovaranja i procjene. Također, subjektivnost može biti i izražena time što je ispitivač također zaposlenik poduzeća, kao i ispitanici. Ograničenje je i mali broj sudionika koji su sudjelovali u istraživanju.

Kao preporuku za buduća istraživanja, za dobivanje relevantnih obilježja projekata upravljanja Scrum okvirom, potrebno je odabrati projekte koje prilikom upravljanja koriste čisti Scrum okvir, a ne neku od hibridnih metoda. Nadalje, u provedbi budućih istraživanja poželjno je imati i anonimn dio istraživanja, kako bi ispitanici potencijalno podijelili informacije koje ovakvim



načinom istraživanja nisu, npr. iskrenije mišljenje o uspješnosti i vođenju projekata. Također, dio pitanja bi mogao biti strukturiraniji kako bi odgovori ispitanika bili koncizniji. Nadalje, preporuka je i uključivanje ostatka tima u istraživanje, a ne samo voditelje projekata, te uključivanje većeg broja ICT poduzeća.

## 5. ZAKLJUČAK

Sve je veći broj izazova s kojima se poduzeća susreću. Kao jedan od alata savladavanja tih izazova, poduzeća ističu važnost upravljanja projektima. Upravljanje projektima razlikuje tradicionalan i agilan pristup upravljanja projektima, te u zadnje vrijeme sve popularniji i hibridan pristup upravljanja projektima, koji kombinira metode oba pristupa.

Za projekte u ICT sektoru, najčešće se koristi agilan pristup upravljanja projektima jer je ICT tržište dinamično, konkurentno, promjenjivo, a ICT projekti su jedinstveni, rizični i kompleksni. Zbog navedenih obilježja, najčešće korištene metode u ovoj industriji su agilne metode upravljanja projektima, a za razvoj softvera u poduzeću, kao najčešće korištenim spominje se Scrum okvir upravljanja projektima. Scrum okvir nema propisane metode i korake za upravljanje projektima već se sastoji od skupa smjernica na temelju kojih bi poduzeće trebalo upravljati projektom u svrhu ostvarenja cilja projekta.

Empirijsko istraživanje provedeno u ICT poduzeću je pokazalo kako se obilježja Scrum okvira u praksi razlikuju od teorije. Iako Scrum okvir slovi kao jednostavna metoda upravljanja projektima, u stvarnosti to nije uvijek slučaj. Uzrok tome su mnoga pravila koja Scrum okvir postavlja ali i, kao što je vidljivo u promatranim projektima, otpor korisnika koji ne želi u potpunosti primijeniti sve smjernice Scruma. Razlozi pružanja otpora korisnika na potpunu primjenu Scrum okvira su nedovoljno poznavanje okvira te financijski razlozi, odnosno korisnik nije želio dodatno platiti ulogu Product Ownera, već je ista osoba vršila funkciju Product Ownera i voditelja projekta, koju pravi Scrum okvir ne prepoznaje. Jedan od razloga ne primjene Scruma je i pomodstvo, odnosno želja korisnika da projekt bude upravljan Scrum okvirom iz pomodstva, a ne iz adekvatnosti i prikladnosti. Iako promatrani projekti nisu u potpunosti vođeni prema svim smjernicama Scrum okvira, jedan promatrani projekt je ostvario cilj, a drugi je pod kontrolom i na putu uspješnog izvršenja cilja. Prema tome, projektni tim je odradio dobar posao jer je uspio projekt zadržati na dobrom putu unatoč prelasku granica Scrum okvira. Zaključno, Scrum okvir propisuje smjernice, a zadatak je poduzeća da okvir prilagodi korisniku i obilježjima svakog pojedinačnog projekta u svrhu ostvarenja cilja projekta, što i je zapravo krajnji cilj upravljanja projektima.

## POPIS IZVORA

1. Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J. (2002.), *Agile software development methodes*, VTT Otamedia Oy, Oulu
2. Aftab, S., Anwer, F. (2017.), Simplified Extreme Programing Process Model, *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 9(6): 25-31
3. AgileBusiness,  
<https://www.agilebusiness.org/page/TheDSDMAgileProjectFramework>, pristupljeno 30.06.2019.
4. Agileforgrowth, <https://agileforgrowth.com/scrum-history/>, pristupljeno 30.06.2019
5. Anderson, D.J., Carmichael, A. (2016.), *Essential Kanban condensed*, Lean Kanban University Press, Washington
6. Balaji, S., Murugaiyan, S. (2012.), Waterfall Vs V-model Vs Agile: A comparative study on SDLC, *International Journal of Information Technology and Business Management*, 2(1): 26-30
7. Balashova, E.S., Gromova, E.A. (2017.), Agile project management in telecommunications industry, *Espacios*, 38(41):30-30
8. Beck, K. (2000.), *Extreme programming explained: embrace change*, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Boston
9. Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., Thomas, D. (2001), *Manifesto for Agile Software Development*, <http://agilemanifesto.org/>, pristupljeno 09.05.2019.
10. Bidgood, S., Meles, A. (2017.), *A Hybrid Project Management Approach, Bridging Theory and Practise in ERP implementation Projects*, Master thesis, Umea School of Business and Economics
11. Cervone, H.F., (2011), Understanding agile project management methods using Scrum, *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, 27(1): 18-22
12. Fina, <http://rgfi.fina.hr/JavnaObjava-web/jsp/>, pristupljeno 28.06.2019.
13. Fenech, K., De Raffaele C. (2013.), Overcoming ICT project failures-A practical perspective, *IEEE: 2013 World Congress on Information and Computer Technology*, 1-6

14. Fowler, M., Highsmith, J. (2001.), The Agile Manifesto, *Software Development Magazine*, 9(8): 29-30
15. Gareis, R. (2004), *Management of the project orientated company*. u P. W. G. Morris & J. K. Pinto (Eds.), *The Wiley guide to managing projects*, NY: John Wiley & Sons., New York, (123-143)
16. Hanadi, S. (2014.), What, When, Why, and How? A Comparison between Agile Project Management and Traditional Project Management Methods, *International Journal of Business and Management Review*, 2(5): 52-74
17. Haukur, I.J., Helgi T.I. (2014.), The role of the Product Owner in Scrum- comparison between theory and practise, *Procedia- Social and bihevioral Sciences*, 119(1): 257-267
18. Highsmith, J., Cockburn, A. (2001), The Business of Innovation, *IEEE Computer*, 34(9): 120-122
19. Hrvatski informatički zbor (2012.), *Doprinos razvitku Hrvatskog ICT sektora 1975.-2011.*, Znanje, Zagreb
20. ICTbusiness, <https://www.ictbusiness.info/poslovanje/velika-ict-analiza-domaca-ict-industrija-nastavlja-s-pozitivnim-trendovima-i-u-2018-godini>, pristupljeno 25.06.2019.
21. ICTbusiness, <https://www.ictbusiness.info/poslovanje/velika-ict-analiza-nastavak-rasta-izvoza-i-zaposljavanja>, pristupljeno 25.06.2019.
22. INC., [www.inc.com](http://www.inc.com), pristupljeno 11.07.2019.
23. Ingason, H.T., Jonasson, H.I. (2014.), The role of the Product Owner in Scrum- comparison between Theory and Practices, *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 119(1): 257-267
24. Ionel, N. (2008.), *Critical analysys of the scrum project management methodology*, the Academy of Economic Studies Bucharest, <http://steconomiceuoradea.ro/anale/volume/2008/v4-management-marketing/077.pdf>, pristupljeno: 06.05.2019.
25. Keith, C. (2010), *Agile game development with Scrum*, Addison-Wesley, Crawfordsville
26. Kondić, Ž., Maglić, L. (2008.), Poboljšavanja u sustavu upravljanja kvalitetom metodologijom „Lean Six Sigma“, *Tehnički vjesnik*, 15(2): 41-47
27. Liu, S. (2010.), Management Innovation of IT Project Managers, *IEEE*, 3(1): 62-65
28. Lockett, M., Reyck, B.D., Sloper, A. (2008), Managing project portfolios, *Business Strategy Review*, 19(2): 77-83

29. Ludovico, F., Petrarca, F. (2010), *Extreme project management in telco industry*, <https://www.pmi.org/learning/library/telecommunications-it-industry-management-challenges-6787>, pristupljeno: 15.7.2019.
30. Omazić, M. A., Baljkas, S.(2005.), *Projektni menadžment*, Sinergija, Zagreb
31. PMI (2017.), *Agile Practise Guide*, Project Menagement Institute, Pennsylvania
32. PMI (2017.), *PMBOK Guide, A guide to the project management body of knowledge*, Project Menagement Institute, Pennsylvania, Sixth edition
33. PMI (2018.), *Survey:Pulse of the Profession 2018*, <https://www.pmi.org/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018>, pristupljeno 15.07.2019.
34. PWC (2018.), *Project success survey*, <https://www.pwc.be/en/news-publications/publications/2018/project-success-survey.html>, pristupljeno 15.07.2019.
35. Rubin, K. (2013.), *Essential Scrum- A practical guide to the most popular agile process*, Addison-Wesley, New York
36. Raut, L.P., Talmale, P., Wakode, R.B. (2015.), Overview on Kanban Methodology and its Implementation, *International Journal for Scientific Research & Development*, 3(2): 2321-0613
37. Schwaber, K., Sutherland, J. (2017.), *Vodič kroz Scrum*, <https://tododoingdone.com/vodic-kroz-scrum/>, pristupljeno: 06.05.2019.
38. Select Business Solution, <http://www.selectbs.com/process-maturity/what-is-extreme-programming>, pristupljeno 15.07.2019.
39. Superbrzi uvod u Scrum, <https://tododoingdone.com/2018/03/video-superbrzi-uvod-u-scrum/>, pristupljeno 15.07.2019.
40. Sutherland, J. (2012.), *The Scrum Papers: Nut, Bolts, and Origins of an Agile Framework*, Scrum.Inc., Cambridge
41. Špundak, M. (2014.), Mixed agile/traditional project management methodology- reality or illusion?, *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 119(1): 939-948
42. Takeuchi, H., Nonaka, I. (1986.), *The New New Product Development Game*. Harvard Business Review, 64(1): 137-146
43. Tomasini, A., Kearns, M. (2012.), *Agile Transition—what you need to know before starting*, [www.agile42.com](http://www.agile42.com), pristupljeno 15.07.2019.
44. Verso Altima grupa, <https://www.versoaltima.com/>, pristupljeno 30.06.2019.
45. Wysocki, R. (2013.), *Effective Project management*, Wiley Publishing, Indiana

## POPIS TABLICA

<b>Tablica 1: Komparativni prikaz tradicionalnog i agilnog pristupa.....</b>	<b>14</b>
<b>Tablica 2: Kretanje ICT sektora u 2017. i 2018. godini.....</b>	<b>18</b>
<b>Tablica 3: Prednosti Scrum okvira.....</b>	<b>29</b>
<b>Tablica 4: Nedostaci Scrum okvira.....</b>	<b>30</b>
<b>Tablica 5: Posljednji dostupni konsolidirani RDG Verso Altima grupe.....</b>	<b>33</b>
<b>Tablica 6: Komparativna usporedba ključnih čimbenika projekata .....</b>	<b>38</b>

## POPIS SLIKA

<b>Slika 1: Aktivnosti i proces Scruma.....</b>	<b>25</b>
<b>Slika 2: Product backlog projekta Hybris.....</b>	<b>41</b>

## ŽIVOTOPIS AUTORICE

### Petra Čurla

•Zavrtnica 18,10415 Novo Čiče •Home:016232769 •Mobitel: 0977916814 •curlapetra@gmail.com

#### **Sažetak**

Studentica Menadžmenta u Zagrebu, dostupna za rad na puno radno vrijeme. Snalažljiva i spremna na učenje.

#### **Radno iskustvo**

**Asistent u odjelu financija i kontrolinga**, 01/2018- danas

**Mrežne tehnologije Verso d.o.o.**, Zagreb

- Ufiranje računa
- Izvještaji o dospjelim potraživanjima
- Obračun materijalnih troškova
- Obračun putnih naloga
- Mjesečna fakturiranja
- Kontrola PDV-a

**Administrator u odjelu šteta**, 05/2017- 01/2018

**Uniqa osiguranje d.d.**, Zagreb

- Utvrđivanje valjanosti police osiguranja
- Prijava štete
- Utvrđivanje obveze i visine štete
- Likvidacija štete
- Telefonska i pisana komunikacija s osiguranicima, klijentima, agencijama

#### **Edukacija**

**Magisterij**: Diplomski studij, smjer *Menadžment*

**Ekonomski fakultet Zagreb**, 2017.godina - danas

**Prvostupnik**; Poslovna ekonomija 2017.

**Ekonomski fakultet Zagreb**, Sveučilište u Zagrebu

#### **Osobne vještine**

**Jezici** Hrvatski - Materinski jezik  
Engleski B2 u govoru, slušanju i pismu

#### **Računalne vještine**

Rad u MS Office-u  
Korištenje interneta

Vozačka dozvola B kategorije

#### **Ostale vještine**

Izražene komunikacijske vještine stečene radom u call centru  
Analitičnost i pedantnost stečena na trenutnom radnom mjestu  
Ažurnost i snalažljivost stečene svim dosadašnjim radnim iskustvom